

# Proponowane modele odpowiedzi i schematy oceniania

## Zadanie 1 ( 0-3 ) za każdy podpunkt – 1 punkt

- a. mogą nie aktywować wystarczającej odpowiedzi immunologicznej/ mogą być krótkotrwałe, wówczas szczepienia trzeba co jakiś czas powtarzać/ mogą być niebezpieczne, bowiem osłabiony patogen może ulec mutacji i zaatakować organizm/ mogą wywołać alergię / są drogie w pozyskiwaniu
- b. są bezpieczne - plazmid zawiera bowiem jedynie geny kodujące odpowiednie antygeny/ mogą zapewnić odporność przeciwko kilku szczepom jednocześnie, gdy do plazmidu wszczepi się geny pochodzące od różnych patogenów.
- c. Nabyta , sztuczna, czynna

## Zadanie 2 ( 0- 3 ) za każdy podpunkt – 1 punkt

- a. Enzymy te warunkują przenikanie patogenu do tkanek roślinnych a także pozwalają na wykorzystanie celulozy jako źródła węgla.
- b. Nazwa enzymu – amylaza      Nazwy narządów – ślinianki, trzustka
- c. Nazwa zależności - Symbioza obligatoryjna/ mutualizm.  
Większość roślinożerców nie trawi celulozy, dlatego żyje w symbiozie z bakteriami i protistami, które dzięki celulazie mogą trawić ten wielocukier i umożliwić roślinożercy korzystanie z zawartości komórek roślinnych.

## Zadanie 3. (0-3) za każdy podpunkt- 1 punkt

- a. Gibereliny stymulując syntezę  $\alpha$ -amylazy, umożliwiają uruchomienie materiałów zapasowych / skrobi w nasieniu, co zapewnia zarodkowi materiał energetyczny niezbędny do kiełkowania.
- b. ABA stymulując zamykanie aparatów szparkowych, chroni roślinę przed nadmierną transpiracją i zapewnia przetrwanie rośliny w okresie niedoboru wody.
- c. Np. auksyny, gibereliny – otrzymywanie owoców bez nasion  
Gibereliny – przerywanie karłowatości roślin

## Zadanie 4. (0-4 ) za każdy podpunkt - 1 punkt.

- a. A – anafaza I – mejoza  
B – anafaza – mitozą
- b. Liczba chromosomów – 4, organizm 2n
- c. Rys A - Komórki jąder lub jajników/ oocyt I rzędu/spermatocyt I rzędu  
Rys. B – każdy przykład komórki somatycznej/ komórka somatyczna
- d. Komórka zwierzęca ponieważ nie posiada ściany komórkowej/ zakłada się bruzda podziałowa.

**Zadanie 5. ( 0 – 4 )**

- a. Organizm numer 3 – 1 punkt
- b. Bioindykator to gatunek wrażliwy na zmiany środowiska , o dobrze znanych wymaganiach ekologicznych, którego obecność lub brak wskazuje na dane warunki środowiska. – 1 punkt
- c. Porosty nadrzewne – bioindykatory zanieczyszczenia powietrza głównie tlenkami siarki  
Pstrąg potokowy , larwy chrzączek – czysta, natleniona woda. – za każdy przykład wraz z określeniem czynnika poddawanego bioindykacji -1 punkt

**Zadanie 6. ( 0 - 3 )** za każdy podpunkt – 1 punkt

- a. Np. W spoczynku najwięcej ciepła generują narządy jamy brzusznej i klatki piersiowej, a w czasie pracy fizycznej najwięcej ciepła generują mięśnie i skóra , a narządy jamy brzusznej bardzo mało.  
Np. w czasie wysiłku fizycznego bardzo wyraźnie spada udział narządów jamy brzusznej i klatki piersiowej w generowaniu ciepła , a bardzo wyraźnie rośnie udział mięśni i skóry. – 1 punkt.
- b. Np. Podczas wysiłku fizycznego zachodzą skurcze mięśni, w komórkach których zachodzi intensywnie proces oddychania komórkowego generującego energię, której większość jest generowana w formie energii cieplnej, co zwiększa udział mięśni w wywarzaniu ciepła w ustroju. – 1 punkt
- c. Podczas wysiłku fizycznego następuje generowanie energii cieplnej w wyniku skurczów mięśni szkieletowych i aby wypromieniować jej nadmiar z organizmu zachodzi rozszerzenie skórnych naczyń krwionośnych, czego efektem jest zaróżowienie skóry. – 1 punkt.

**Zadanie 7. ( 0 – 4),** za każdy podpunkt – 1 punkt

- a. Układ wrotny – 1 punkt
- b. Połączenie jelita cienkiego z wątrobą za pomocą żyły wrotnej zapobiega gwałtownemu wzrostowi poziomu glukozy we krwi po posiłku, ponieważ jej nadmiar będzie zmagazynowany w wątrobie w postaci glikogenu. – 1 punkt
- c. Podczas trawienia pokarmów przepływ krwi przez wątrobę wzrośnie, ponieważ rośnie ilość produktów trawienia, które trafiają do wątroby w celu zmagazynowania lub dalszych przekształceń. 1 punkt.
- d. P, F, P – za wszystkie poprawne określenia – 1 punkt.

**Zadanie 8 ( 0-7 )** za każdy podpunkt - 1 punkt

- a. Klasa dwuliścienne, ponieważ zarodek posiada dwa liścienie/liście zarodkowe – 1 punkt
- b. A – łupina nasienna, B – bielmo, C – liścienie, D – zarodek/hipokotyl – 1 punkt
- c. A- 2n, B – 3n, C -2n, D – 2n – za wszystkie wskazania 1 punkt.
- d. Spoczynek względny jest uwarunkowany brakiem odpowiednich do kiełkowania warunków środowiska zewnętrznego, a bezwzględny wynika z braku gotowości nasienia do kiełkowania np. niedojrzałości zarodka – 1 punkt
- e. Próba kontrolna: Na szalce wysłanej wilgotną watą ułożyć określoną liczbę nasion ogórka( np. 50 ) i pozostawić w temperaturze pokojowej - 1 punkt

Próby badawcze: Na szalki wystane wilgotną watą wysiać po 50 sztuk nasion ogórka i umieścić jedną w temperaturze 5°C, drugą 10°C, trzecią 30°C ( w różnych temperaturach)- 1 punkt

Sposób zbierania wyników: obserwować i zliczać ilość wykiełkowanych nasion w ciągu określonego okresu czasu. Porównać wyniki próby kontrolnej i prób badawczych. – 1 punkt

**Zadanie 9. ( 0 – 5 )** za każdy podpunkt – 1 punkt

- a. Spadnie częstość allelu anemii sierpowatej – 1 punkt.  
Uzasadnienie: Jeśli osobniki populacji uzyskałyby odporność na malarię, wówczas dobór naturalny nie faworyzowałby form heterozygotycznych pod względem allelu niedokrwistości sierpowatej, tylko homozygoty dominujące, które nie posiadają allelu recesywnego. One krzyżując się przekazywałyby pokoleniom potomnym tylko allel dominujący, więc częstość allelu anemii sierpowatej powoli by spadała - 1 punkt.
- b. Mutacja typu substytucji – 1 punkt
- c. Pasożyt – zarodek malarii, sposób inwazji – wraz ze śliną komara podczas ukłucia – 1 punkt
- d. Osoby zdrowej: AA  
Osoba z ciężką postacią anemii sierpowatej: aa  
Osoba odporna na ciężką postać malarii: Aa – za wszystkie poprawnie podane genotypy – 1 punkt.

**Zadanie 10. ( 0 – 6 )**

- a. Płazy przechodzą rozwój złożony, Ponikwą występuje w nim postać larwalna niepodobna do postaci dorosłej. - 1 punkt
- b. A – skrzek, B – kijanka  
U płazów występuje zapłodnienie zewnętrzne ponieważ dochodzi do niego w środowisku wodnym, gdzie gamety nie są narażone na wyschnięcie. – za wszystkie elementy odpowiedzi – 1 punkt
- c. Zanika płetwa ogonowa – na lądzie nie jest potrzebna do poruszania się  
Wyrastają kończyny- niezbędne do uniesienia ciała i poruszania na lądzie  
Zanikają skrzela zewnętrzne- pojawiają się wewnętrzne, a w końcu płuca niezbędne do wymiany gazowej na lądzie – za 3 argumenty – 2 punkty, za 2 argumenty – 1 punkt
- d. 1 argument: rozród przebiega w wodzie ,a zanik płytkich zbiorników wodnych wskutek osuszania terenów ogranicza miejsca lęgowe i doprowadza do spadku liczebności.  
2 argument: cienka i wilgotna skóra, przez którą mogą przenikać toksyczne substancje, prowadząc do śmierci organizmów. – za oba argumenty 1 punkt  
Sposoby zapobiegania spadkowi liczebności płazów: ochrona stawów i jezior, ustawowa ochrona wszystkich gatunków płazów, opieka nad dorosłymi płazami podczas ich wędrówek – za 2 sposoby – 1 punkt.

**Zadanie 11. ( 0 – 4 )**

- a. Hirudyny nie można podawać doustnie, ponieważ jest polipeptydem i uległaby trawieniu w przewodzie pokarmowym i nie dotarłaby w postaci aktywnej do krwi. – 1 punkt.
- b. Posiada przyssawki – 1 punkt
- c. Metameria ciała umożliwiła wyodrębnienie się odcinka głowowego w procesie cefalizacji, oraz spowodowała wytworzenie układu krwionośnego, który umożliwił transport substancji między oddzielnymi od siebie segmentami. – za każdy argument - 1 punkt

**Zadanie 12. ( 0 – 7 )**

- a. A – podstawczaki                      B – workowce                      - 1 punkt
- b. Różnice:  
Grzyb A wytwarza 4 zarodniki podstawkowe, a grzyb B 8 zarodników workowych w obrębie zarodni – 1 punkt  
U grzyba A w cyklu rozwojowym przeważa dikariofaza, a u grzyba B przeważa haplofaza. – 1 punkt  
Proces płciowy zachodzący u grzyba A to somatogamia, a u grzyba B gametangioogamia. - 1 punkt
- c. Za prawidłowe zaznaczenie miejsca zachodzenia mejozy literą R na obu rysunkach ( w miejscu tworzenia zarodników – na rys. A przy podstawce, na rys. B – przy zarodni zwanej workiem) - 1 punkt  
Za prawidłowe zaznaczenie miejsca somatogamii na rys. A i za właściwe zaznaczenie gametangioogamii na rys. B – 1 punkt
- d. Dikariofaza,  $n + n$  - 1 punkt

**Zadanie 13. ( 0 – 2 )**

- a. Np. Promieniowanie UV poprzez hamowanie fotosyntezy prowadzonej przez fitoplankton powoduje ograniczenie produktywności pierwotnej netto w ekosystemie, co jest podstawą wyżywienia kolejnych poziomów troficznych.  
Np. ograniczenie bioróżnorodności , poprzez uniemożliwienie wskutek zajęcia mutacji rozwoju zapłodnionych jaj lub przeżycia postaci larwalnych wybranych gatunków zwierząt, co zakłócić może istnienie rozbudowanych sieci troficznych. – 1 punkt.
- b. Ograniczenie stosowania freonów jako gazów nośnych w opakowaniach aerozoli, czynników chłodniczych w klimatyzatorach i lodówkach. – 1 punkt.

**Zadanie 14. ( 0 – 2 )**

- a. Klimat suchy, gorący  
E – wielowarstwowa skórka  
C – gruba kutykula  
P – miękisz asymilacyjny  
H – włoski  
S – zagłębiony aparat szparkowy

Za wszystkie właściwe przyporządkowania i podanie warunków środowiska - 1 punkt

- b. Np. Zagłębione aparaty szparkowe chronią roślinę przed nadmierną transpiracją.  
Np. Gruba kutykula chroni przed nadmiernym parowaniem. – za oba argumentu – 1 punkt

**Zadanie 15 ( 0 – 3 )**

- a.  $c^{ch}c^{ch}$  szynszylowy  
 $c^{ch}c$  szynszylowy  
 $c^hc$  himalajski  
 $Cc^{ch}$  ciemnopopielaty

Za wszystkie genotypy - 1 punkt

- b. W wyższej temperaturze królik będzie miał barwę białą sierści.  
Jest to zmienność modyfikacyjna. - za oba sformułowania – 1 punkt.
- c. Allele wielokrotne , cecha człowieka – dziedziczenie grup krwi. – 1 punkt