

Metabolizm i biochemia

Zad. 14 (3p.)

- b) W odpowiedziach powinno być że jest to cykl **anaboliczny**.

Zad. 16 (3p.)

- b) Cysteina jest aminokwasem endogennym , który teoretycznie nie musi być dostarczany z pokarmem. W zadaniu chodziło aby wziąć pod uwagę to że do syntezy cysteiny potrzeba egzogennej metioniny bez której cysteina nie może powstać. W praktyce wygląda to tak że pokarm przeważnie jest bogaty w oba aminokwasy gdyż są to aminokwasy białkowe. Jednak rzeczywiście zadanie może wprowadzać niepotrzebnie w „pułapkę”. Lepiej gdyby pytanie brzmiało: „Podaj czy do syntezy cysteiny potrzebne są aminokwasy które muszą być dostarczane w pożywieniu.”

Zad. 17 (3p.)

- a) W procesie cyklicznym jakim jest biosynteza mocznika zużywa się jedynie jon amonowy, CO₂, ATP i asparaginian. Woda nie została uwzględniona w odpowiedzi, aby nie popełnić błędu gdyż umożliwia ona hydrolityczny rozpad argininy do mocznika i ornityny i nie jest uwzględniana w literaturze jako substancja która zostaje zużyta podczas cyklu (zgodnie z „Biochemią Harpera” Wydanie III). Jednak można uznać że na poziomie liceum uwzględnienie dodatkowo wody nie będzie błędem, gdyż w programie nie przerabia się każdej z reakcji osobno, a na schematach oznacza się wodę jako środowisko.

Zad. 18 (4p.)

- d) Odpowiedź: Nie, ponieważ witamina C jest witaminą rozpuszczalną w wodzie i zwiększanie jej podaży powoduje wydalanie tej witaminy z moczem.

W tomie 2 zbioru zadań z biologii z powodu nieprawidłowego wprowadzenia komendy przenoszenia spójników i przyimków do następnej linii wystąpiła zamiana samotnych dużych liter (A, I, W, U) na małe litery. Bardzo za to przepraszamy! W większości zadań zamiana nie wprowadziła zmiany sensu zadania, jednak może stanowić utrudnienie. Poniżej umieściliśmy zadania (8 zadań) w których jednak doszło do zmiany sensu (oznaczone na czerwono). Zbiory z biologii tom 2 zakupione w naszym sklepie od 10.10.2016 pozbawione są tej wady.

Genetyka

Zad. 12 (3p.)

Mężczyzna niebieskooki poślubił kobietę o brązowych oczach. Dziecko z tego małżeństwa ma oczy niebieskie. Rodzice kobiety mieli oczy brązowe. Podaj genotypy wymienionych osób wiedząc, że oczy niebieskie - cecha recesywna, oczy brązowe - cecha dominująca. (Zobacz odpowiedzi).

.....

Zad. 25 (2p.)

Pewien heterozygotyczny mężczyzna pod względem cechy warunkowanej przez autosomalny allel A jest jednocześnie nosicielem recesywnego allelu b, znajdującego się w chromosomie X.

a) Zapisz genotyp tego mężczyzny

b) Zapisz wszystkie możliwe genotypy jego gamet

.....

oraz zaznacz poniżej (A, B, C lub D), jaki procent gamet tego mężczyzny będzie miało genotyp aX^b .

A. 25%

B. 50%

C. 75%

D. 100%

Źródło: Egzamin maturalny z biologii. Poziom rozszerzony, maj 2008 .

Zad. 66 (2p.)

Barwa kolców malin jest warunkowana przez dwa geny dziedziczące się niezależnie. Dominujący allel A jednego genu warunkuje pojawienie się kolców o zabarwieniu różowym, natomiast recesywny allel a tego genu odpowiada za ich kolor zielony. Obecność dominującego allelu B drugiego genu skutkuje zwiększeniem intensywności koloru różowego, co prowadzi do powstania kolców purpurowych. Allel B nie wpływa na zmianę barwy kolców zielonych. Po skrzyżowaniu rośliny o kolcach różowych z rośliną mającą kolce zielone otrzymano w pokoleniu F_1 wszystkie rośliny o kolcach purpurowych.

a) Podaj genotypy roślin z pokolenia rodzicielskiego (P) mających:

różowe kolce zielone kolce

b) Zaznacz zestaw fenotypów (A–D), które powinny wystąpić najliczniej i najmniej licznie wśród dużej liczby potomstwa uzyskanego z nasion po skrzyżowaniu roślin z pokolenia F_1 .

	Fenotyp najliczniejszy	Fenotyp najmniej liczny
A	kolce purpurowe	kolce różowe
B	kolce różowe	kolce zielone
C	kolce purpurowe	kolce zielone
D	kolce różowe	kolce purpurowe

Źródło: Egzamin maturalny z biologii. Poziom rozszerzony, maj 2014 .

Zad. 77 (2p.)

Skrzyżowano dwie karłowate rośliny pewnego gatunku: jedna z nich miała kwiaty czerwone, a druga – kwiaty białe. W pokoleniu potomnym wszystkie rośliny miały kwiaty różowe. Wśród nich 75% stanowiły rośliny karłowate, a 25% – rośliny wysokie.

Uwaga: poniższe informacje wykorzystaj do rozwiązania polecenia 77b).

Między allelami genu mogą występować podane niżej formy dominacji (I–III):

I. Dominacja całkowita – u heterozygot cechy warunkowane przez allel dominujący ujawniają się w pełni.

II. Dominacja niecałkowita – u heterozygot cechy warunkowane przez allel dominujący ujawniają się tylko częściowo.

III. Kodominacja (współdominowanie) – u heterozygot ujawniają się cechy warunkowane przez obydwa allele.

- a) Uzupełnij poniższą legendę – wpisz obok literowych oznaczeń alleli warunkowane przez nie warianty cech. Następnie, na podstawie tej legendy, zapisz genotypy form rodzicielskich.

Zastosuj litery: **A i a** – na określenie alleli warunkujących wysokość roślin

B i b – na określenie alleli barwy kwiatów.

Legenda:

A – allel warunkujący

B – allel warunkujący

a – allel warunkujący

b – allel warunkujący

Genotypy rodziców:

- b) Określ, które z wymienionych powyżej form dominacji (I–III) występują między

1. allelami warunkującymi wysokość roślin przedstawionego gatunku:

.....

2. allelami warunkującymi barwę kwiatów tych roślin:

Zad. 78 (1p.)

Analizowano sposób dziedziczenia trzech cech u pewnej rośliny. Każda cecha warunkowana jest jednym genem. Wykonano odpowiednie dwugenowe krzyżówki, a ich wyniki zamieszczono w tabeli.

Genotypy rodziców	AaBb x aabb	AaDd x aadd
Genotypy potomstwa i liczba osobników potomnych	AaBb – 102	AaDd – 179
	Aabb – 103	Aadd – 18
	aaBb – 98	aaDd – 22
	aabb – 97	aadd – 181

Na podstawie analizy wyników z tabeli podaj, która para genów jest sprzężona. Odpowiedź uzasadnij.

.....
 Źródło: Egzamin maturalny z biologii. Poziom rozszerzony, maj 2015 .

Zad. 153 (3p.)

Na początku XX wieku angielscy genetycy przeprowadzili krzyżówkę, dzięki której odkryto zjawisko sprzężenia genów. Skrzyżowali odmianę grochu cukrowego o kwiatach fioletowych i podłużnych ziarnach pyłku z odmianą o kwiatach czerwonych i okrągłych ziarnach pyłku. W pokoleniu F₁ uzyskali wyłącznie rośliny o kwiatach fioletowych i podłużnych ziarnach pyłku, co wskazywało na dominację allelu warunkującego fioletową barwę kwiatów i allelu warunkującego podłużny kształt ziaren pyłku. Jednak wynik krzyżówki roślin z pokolenia F₁, uzyskany w pokoleniu F₂, był różny od oczekiwanego, zgodnego z II prawem Mendla.

Wyniki krzyżówki podwójnych heterozygot z pokolenia F₁ przedstawiono w tabeli.

Fenotypy F ₂	kwiaty fioletowe i pyłek podłużny	kwiaty czerwone i pyłek podłużny	kwiaty fioletowe i pyłek okrągły	kwiaty czerwone i pyłek okrągły
liczba roślin	4831	391	390	1338
udział %	69,5	5,6	5,6	19,3

Na podstawie: T. A. Brown, *Genomy*, Warszawa 2001.

- a) Zapisz rodzaje fenotypów i ich stosunek liczbowy, który wystąpiłby w pokoleniu F₂, gdyby geny warunkujące te cechy grochu nie były ze sobą sprzężone.

- b) Odwołując się do genotypów krzyżowanych osobników, wyjaśnij, dlaczego obliczenie na podstawie przedstawionych wyników krzyżówki, że odległość między tymi genami wynosi 11,2 cM, oparte byłoby na błędnym założeniu.
-
-

- c) Przyjmij założenie, że między allelami warunkującymi fioletowy kolor kwiatów i podłużny kształt ziaren pyłku istnieje sprzężenie całkowite (odległość bliska 0 cM). Zapisz krzyżówkę osobników z pokolenia F_1 i na podstawie jej wyników określ rozkład fenotypów w pokoleniu F_2 .

Uwaga:

Do oznaczenia alleli użyj liter:

- **A i a** – dla alleli warunkujących barwę kwiatów
- **B i b** – dla alleli warunkujących kształt ziaren pyłku.

Krzyżówka

Źródło: Egzamin maturalny z biologii, nowa podstawa programowa. Poziom rozszerzony, grudzień 2014.

Zad. 162 (3p.)

Barwa skóry i sierści zwierzęcia zależy od genu **A** odpowiedzialnego za barwę czarną lub jego allelu **a** odpowiedzialnego za barwę brązową. Jednocześnie ujawnienie się barwy zależy od genu **B** przekształcającego bezbarwny prekursor obu barwników (DOPA) w ostateczny produkt. Jego allel **b** nie przekształca DOPA; brak jest wówczas zabarwienia skóry i włosów.

1. Określ fenotypy osobników o następujących genotypach:

- a) AaBb.....
- b) aaBb.....

2. Ułóż krzyżówkę genetyczną, na podstawie której ustalisz i podasz, jakie jest prawdopodobieństwo otrzymania osobnika albinotycznego w potomstwie rodziców o genotypach AaBb i aaBb.

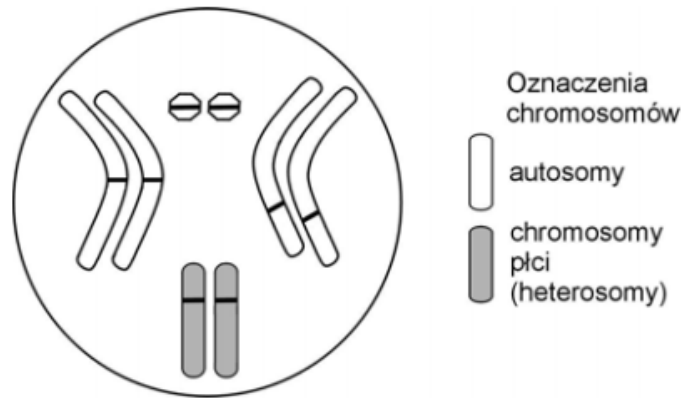
.....

Źródło: Egzamin maturalny z biologii. Poziom rozszerzony, maj 2005.

Zad. 174 (3p.)

Muszka owocowa *Drosophila melanogaster* ma cztery pary dobrze widocznych chromosomów. Ustalono, że barwa oczu muszki to cecha sprzężona z płcią (warunkowana przez dwa allele: **czzerwona – W** lub **biała – w**), natomiast wielkość ciała oraz jego barwa to cechy autosomalne i od siebie niezależne (warunkowane przez allele: ciało normalne – **G** lub karłowate – **g**; barwa szara – **B** lub barwa czarna – **b**).

Na rysunku schematycznym przedstawiono chromosomy osobnika muszki owocowej. Kreskami oznaczono możliwe położenie różnych alleli.



- a) Przyjmując powyższe założenia, wpisz w odpowiednie miejsca, oznaczone na rysunku kreskami, symbole literowe alleli osobnika o genotypie: $X^W X^w GG Bb$
- b) Zapisz wszystkie rodzaje gamet produkowane przez osobnika muszki owocowej o podanym powyżej genotypie.

.....

Źródło: Egzamin maturalny z biologii. Poziom rozszerzony, maj 2007.

Genetyka odpowiedzi

Zad. 12 (3p.)

Odp. **A** – allel brązowych oczu, **a** – allel niebieskich oczu.

Genotypy: dziecka – aa, matki – Aa, ojca – aa, rodziców matki – Aa, Aa lub Aa i AA.

Zad. 27 (1p.)

Odp. D; P Aa x aa ; **gamety A a a a** ; F_1 (2) Aa, (2) aa

Źródło: Egzamin maturalny z biologii. Poziom rozszerzony, maj 2008 .