

s. 59, zadanie 6.2.

Znajomość różnic między fosforylacją fotosyntetyczną cykliczną i niecykliczną może być sprawdzana w poleceniach, gdzie od zdającego wymagana będzie umiejętność konstruowania tabel. W przypadku czasowników operacyjnych "narysuj" lub "skonstruuj" zdający ma za zadanie wykonać **schemat, rysunek, wykres lub tabelę** na podstawie informacji przedstawionych w materiale źródłowym. **Każda z tych form powinna spełniać kryterium samoobjaśnialności**, czyli dane w niej zawarte powinny być czytelne bez użycia informacji z materiału źródłowego. W przypadku tabel **powinny one mieć dodatkową kolumnę, w której zdający wskazuje co w danym wierszu będzie porównywał** (jeśli skonstruowana tabela ma na celu porównać jakieś dwie struktury, organizmy, procesy, zjawiska itd.).

Przykładowa odpowiedź niespełniająca warunków zaliczenia:

Fosforylacja fotosyntetyczna niecykliczna	Fosforylacja fotosyntetyczna cykliczna
Pełna siła asymilacyjna (ATP i NADPH)	Tylko ATP
Zachodzi fotoliza wody	Nie zachodzi fotoliza wody
O ₂	–
Faza ciemna fotosyntezy zajdzie	Faza ciemna fotosyntezy nie będzie zachodzić
PSI i PSII	Tylko PSI

Przykładowe odpowiedzi spełniające warunki zaliczenia:

Porównywana cecha	Fosforylacja fotosyntetyczna niecykliczna	Fosforylacja fotosyntetyczna cykliczna
Czy powstaje pełna siła asymilacyjna?	Tak (ATP i NADPH)	Nie (powstaje tylko ATP)
Czy zachodzi fotoliza wody?	Tak	Nie
Czy powstaje tlen cząsteczkowy?	Tak	Nie
Które fotosystemy są zaangażowane w dany typ fosforylacji?	PSI i PSII	Tylko PSI
Czy zajdzie faza ciemna fotosyntezy?	Tak	Nie

Porównywana cecha	Siła asymilacyjna	Fotoliza wody	Tlen jako produkt uboczny	Zaangażowane fotosystemy	Cykl Calvina
Fosforylacja fotosyntetyczna niecykliczna	Powstaje (ATP i NADPH)	Zachodzi	Powstaje	PSI i PSII	Będzie mógł zająć
Fosforylacja fotosyntetyczna cykliczna	Powstaje tylko ATP	Nie zachodzi	Nie powstaje	Tylko PSI	Nie będzie mógł zająć (brak cząsteczek NADPH)

Konstruując wykresy należy pamiętać o następujących zasadach:

- tworząc wykres przedstawiający wyniki doświadczenia należy pamiętać, że oś X ma być osią zmiennej niezależnej, a oś Y zmiennej zależnej (to co mierzy się jako rezultat eksperymentu), np. jeśli temperatura wpływa na intensywność fotosyntezy, to temperatura musi być umieszczona na osi X, a poziom intensywności fotosyntezy na osi Y,
- zmienna zależna zależy od zmiennej niezależnej, nie na odwrót,
- w przypadku wykresów obrazujących wyniki obserwacji, na osi X często umieszcza się zmienne, na które nie ma się wpływu (np. czas),
- obie osie muszą być opisane. Jeśli dana wartość ma jednostkę, należy ją zapisać, np. w nawiasie kwadratowym lub po przecinku,
- wartości na osiach należy dobrać w wygodny sposób, pamiętając o równych odstępach przedstawiających zmiany danej wartości (wykres musi być odpowiednio wyskalowany, np. 1 cm ma oznaczać zmianę danej wartości zawsze o 10 jednostek),
- nie można zapomnieć o zaznaczeniu zera, a w przypadku rysowania fragmentu osi, która nie zaczyna się od zera należy zastosować „otwarcie” wykresu poprzez wstawienie dwóch równoległych kresek w daną oś.

s. 75, zadanie 23.

JEST: Mężczyźni są **homozygotami** względem chromosomu X.

MA BYĆ: Mężczyźni są **hemizygotami** względem chromosomu X.

s. 85, zadanie 6.1.

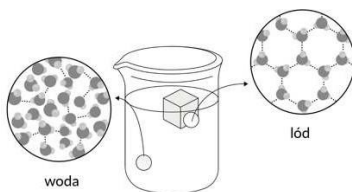
Częstym problemem pojawiającym się wśród maturzystów jest traktowanie pojęć „**kolec**” i „**ciern**” jako synonimy. Nie jest to właściwe, więc warto zapamiętać prawidłowe znaczenia tych terminów:

- **kolce to wytwory epidermy, nie posiadają wiązek przewodzących**, przez co dają się łatwo oderwać,
 - kolce występują na przykład u róży, jeżyny i kasztanowca,
- **ciernie to przekształcone liście lub pędy, posiadają wiązki przewodzące**, przez co stosunkowo trudno je oderwać,
 - ciernie pochodzenia pędowego występują na przykład u śliwy tarniny,
 - ciernie pochodzenia liściowego występują na przykład u berberysu i niektórych kaktusów,
 - u niektórych gatunków roślin ciernie powstają z przekształcenia przylistków,

- **ciernie pochodzenia pędowego, ciernie pochodzenia liściowego oraz kolce są względem siebie strukturami analogicznymi**, ponieważ pełnią takie same funkcje, ale mają różne pochodzenie (chronią przed zgryzaniem przez roślinożerców),
- **ciernie pochodzenia pędowego są homologiczne względem pędów oraz ich modyfikacji** (np. rozłogów),
- **ciernie pochodzenia liściowego są homologiczne względem liści oraz ich modyfikacji** (np. liści pułapkowych),
- **kolce są homologiczne względem pozostałych typów wytworów epidermy** (np. włosków kutnerowych).

s.136, zadanie 1.2.

PRAWIDŁOWY RYSUNEK:



s. 31, zadanie 2.1.

s. 150, zadanie 10.2. i 10.3.

Pytania dotyczące cykli rozwojowych owadów pojawiają się na egzaminie maturalnym dosyć często. Nie są one trudne, ale niestety łatwo stracić na nich cenne punkty. Aby temu zapobiec należy pamiętać o następujących zasadach:

- jeśli z dostępnych materiałów źródłowych wynika, że w **cyklu rozwojowym występuje postać larwalna to ma się doczynienia z cyklem złożonym, a w przypadku jej braku – z cyklem prostym**,
- pisząc o cyklu prostym nie można określać owada wyklutego z jaja mianem larwy lub formy larwalnej, w takim wypadku najlepiej jest używać termin określenia „**forma młodociana**” lub „**osobnik młodociany**”,
- rozwój prosty to inaczej **ametabolia**,
- **rozwój prosty jest stosunkowo rzadki**, występuje u owadów pierwotnie bezskrzydłych (np. u rybików), u pozostałych grup owadów występuje rozwój złożony,
- **larwa w każdym typie rozwoju różni się od postaci dorosłej**, nawet jeśli pod względem morfologicznym nie wykazuje większych różnic to przede wszystkim nie ma ona zdolności do rozrodu,
- pisząc o **cyklu złożonym z przeobrażeniem niepełnym** najlepiej jest używać sformułowań typu „**larwa jest podobna do postaci dorosłej, ale jest mniejsza**” lub „**larwa różni się od postaci dorosłej jedynie szczegółami budowy**”,
- czasem można spotkać się z określeniem, że w rozwoju z przeobrażeniem niepełnym występuje **nimfa**, jest to ostatnie stadium larwalne, które charakteryzuje się obecnością zawiązków skrzydeł, aczkolwiek różni autorzy różnie definiują to pojęcie (np. część entomologów używa terminu nimfa w odniesieniu do wszystkich stadiów pomiędzy jajem a imago),
- **prawidłowe określenia**: przeobrażenie niepełne, przeobrażenie niecałkowite, półprzeobrażenie, hemimetabolia,
- **nieprawidłowe określenia**: przeobrażenie niepełne, przeobrażenie częściowe, przeobrażenie pośrednie, przeobrażenie proste,

- pisząc o cyklu złożonym z **przeobrażeniem zupełnym**, nie można używać terminu „przepoczwarczenie”, ponieważ **w cyklu tym występuje poczwarka**, a nie poczwara,
- proces przeobrażenia larwy w poczwarkę występujący u owadów z przeobrażeniem zupełnym to **przepoczwarczenie**,
- **prawidłowe określenia**: przeobrażenie zupełne, przeobrażenie całkowite, holometabolia,
- pisząc o przeobrażeniu zupełnym, najlepiej jest odnieść się do **obecności poczwarki**, np. „Na schemacie rozstał zilustrowany **rozwój złożony z przeobrażeniem zupełnym, ponieważ widoczna jest na nim poczwarka** (która nie występuje w przeobrażeniu niezupełnym)”, larwy motyli to **gąsienice**, muchówek to **czerw**, a chrząszczy to **pędraki**, u błonkówek może występować czerw lub larwy przypominające gąsienice.

s.179, zadanie 1.2.

JEST: ...przyporządkuj po jednej funkcji spośród podanych poniżej.

MA BYĆ: ...przyporządkuj po jednej funkcji **lub cesze** spośród podanych poniżej.

s.198, zadanie 18.3.

JEST: **C**.

MA BYĆ: **B**.

s. 204, zadanie 7.2.

JEST: 1. – **F**, 2. – F, 3. – P.

MA BYĆ: 1. – **F/P**, 2. – F, 3. – P

Komentarz: Niektóre źródła definiują odpowiedź humoralną, jako taką, która jest związana z wytwarzaniem substancji chemicznych mających za zadanie w sposób pośredni bądź bezpośredni unieszkodliwić patogen. W takim wypadku pierwsze stwierdzenie należy potraktować jako prawidłowe. Są również takie źródła, które ograniczają ten typ odpowiedzi do produkcji przeciwciał przez limfocyty B i plazmocyty, przez co zaliczają go jako podtyp odporności swoistej. Zadanie numer 10 z arkusza majowego z roku 2015 (formuła 2015) zaliczyło lizozym jako odpowiedź typu humoralnego.

s. 212, zadanie 6.2.

JEST: **A**.

MA BYĆ: **B**.

s. 229, zadanie 4.2.

JEST: Fosforylacja niecykliczna: ATP i $\text{NADPH} + \text{H}^+ / \text{NADPH}_2 / \text{NADPH}$

MA BYĆ: Fosforylacja niecykliczna: ATP, $\text{NADPH} + \text{H}^+ / \text{NADPH}_2 / \text{NADPH}$, **O_2**

s. 243, zadanie 10.3.

JEST: 1. – F, 2. – F, 3. – F

MA BYĆ: 1. – P / F, 2. – P, 3. – F

Komentarz: W podpunkcie pierwszym preferowaną odpowiedzią jest odpowiedź P, ponieważ proces zachodzący pomiędzy stadium A i B prowadzi do pojawienia się larwy, charakterystycznej tylko dla rozwoju złożonego. Warunkowo można za prawidłową odpowiedź uznać również F, ponieważ uczeń może stwierdzić, że jest to wyklucie z jaja, które zachodzi w każdym typie rozwoju (zarówno prostym, jak i złożonym).

- s. 12, zadanie 7.1.
- s. 27, zadanie 7.2.
- s. 66, zadanie 13.1.
- s. 95, zadanie 13.3.

Na egzaminie maturalnym często można znaleźć zadanie opatrzone tekstem źródłowym dotyczącym budowy i funkcji jakiegoś białka. Wtedy jedno z poleceń może brzmieć następująco: „*Na podstawie przedstawionych informacji określ najwyższą rzędowość struktury białka – [nazwa białka]. Odpowiedź uzasadnij, odwołując się do cechy budowy tego białka*”. Odpowiadając na takie polecenie należy pamiętać o następujących zasadach:

- ilość łańcuchów budujących dane białko (peptyd) nie koresponduje z najwyższą rzędowością struktury tego białka (peptydu) na zasadzie “jeden do jednego”, **jeśli białko zbudowane jest z jednego łańcucha to jest to białko o strukturze III-rzędowej, a jeśli zbudowane jest z więcej niż z jednego łańcucha to jest to białko o strukturze IV-rzędowej**,
- białko o strukturze IV-rzędowej ma również strukturę I-, II-, jak i III-rzędową, a białko o strukturze III-rzędowej ma też strukturę I-rzędową i II-rzędową,
- przykładami peptydów o strukturze III-rzędowej są m.in. mioglobina i prolaktyna,
- przykładami peptydów o strukturze IV-rzędowej są m.in. hemoglobina, przeciwciała, ferrytyna i insulina,
- określając najwyższą rzędowość białka, nie uznaje się odpowiedzi odwołujących się tylko do definicji struktury III- lub IV-rzędowej, w tego typu poleceniach najlepiej jest wskazać ilość łańcuchów budujących dany peptyd na podstawie materiałów źródłowych:
 - ✓ **odpowiedź niezaliczona:** „Prokolagen ma strukturę IV-rzędową, ponieważ ma więcej niż jeden łańcuch polipeptydowy” – jest to informacja prawdziwa, ale zdający nie odwołał się bezpośrednio do informacji zamieszczonych materiałów źródłowych, a jedynie podał definicję struktury IV-rzędowej, jest to uznawane za odpowiedź zbyt ogólną,
 - ✓ **prawidłowa zaliczona:** „Prokolagen ma strukturę IV-rzędową, ponieważ zbudowany jest z trzech łańcuchów polipeptydowych α ”.