Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Centralna Komisja Egzaminacyjna

EGZAMIN MATURALNY 2012

BIOLOGIA

POZIOM ROZSZERZONY

Kryteria oceniania odpowiedzi

CZERWIEC 2012

Zadanie 1. (0−1)

Obszar standardów	Opis wymagań
Wiadomości i rozumienie	Określenie biologicznej roli podstawowych pierwiastków chemicznych (I.1.c.4)

Poprawna odpowiedź:

1. –D, 2. – B, 3. – A

1 p. – za poprawne przyporządkowanie funkcji wszystkim trzem wymienionym pierwiastkom chemicznym

0 p. – za niepoprawne przyporządkowanie funkcji do jednego lub dwóch, lub wszystkich pierwiastków chemicznych

Zadanie 2. (0−2)

a) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie na podstawie schematu zmian w strukturze przestrzennej białka (I.1.c.5)

Poprawna odpowiedź:

A. – denaturacja, B. – renaturacja

1 p. – za podanie poprawnych nazw obu procesów wskazanych na schemacie

0 p. – za odpowiedź niepełną, np. podanie poprawnej nazwy tylko jednego procesu lub podanie niepoprawnych nazw obu procesów

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Sformułowanie wniosku na podstawie wyniku przeprowadzonego doświadczenia (III.3.b)

Przykład poprawnej odpowiedzi:

Wysokie stężenie mocznika powoduje denaturację białka (zmianę struktury przestrzennej białka), która w tym doświadczeniu jest procesem odwracalnym.

1 p. – za poprawne sformułowanie wniosku odnoszącego się do wyniku tego doświadczenia, czyli odwracalności procesu

0 p. – za wniosek, który nie uwzględnia wyniku doświadczenia lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 3. (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Scharakteryzowanie elementów budowy komórki roślinnej na przykładzie ściany komórkowej (I.1.c.7)

Poprawna odpowiedź:

C. / Składnikiem pierwotnych ścian komórkowych roślin są polisacharydy, natomiast brak jest w nich białek strukturalnych i enzymatycznych oraz wody.

1 p. – za poprawne zaznaczenie zdania nieprawdziwego dotyczącego ściany komórkowej

0 p. – za zaznaczenie innej lub zaznaczenie więcej niż jednej odpowiedzi

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 4. (0−2)

a) (0−1)

Tworzenie informacji	Sformułowanie problemu badawczego do przedstawionego doświadczenia, dotyczącego zjawiska plazmolizy (III.1.a)

Poprawna odpowiedź:

B. / Czy pod wpływem 10% roztworu chlorku sodu nastąpi plazmoliza w komórkach skórki liścia spichrzowego cebuli?

1 p. – za wybór oznaczenia zdania, które poprawnie opisuje problem badawczy do przeprowadzonych obserwacji zjawiska plazmolizy

0 p. – za wybór niewłaściwego oznaczenia zdania opisującego problem badawczy lub wybór więcej niż jednej odpowiedzi

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Opisanie wyników przeprowadzonych obserwacji zjawiska plazmolizy (III.1.a)

Poprawna odpowiedź:

E. / Protoplasty komórek skórki liścia spichrzowego cebuli skurczyły się po ich umieszczeniu w 10% roztworze chlorku sodu, a więc nastąpiła w nich plazmoliza.

1 p. – za wybór oznaczenia zdania poprawnie opisującego wyniki przeprowadzonych obserwacji

0 p. – za wybór niewłaściwego oznaczenia zdania opisującego wyniki tego doświadczenia lub za wybór więcej niż jednej odpowiedzi

Zadanie 5. (0−1)

Korzystanie z informacji	Selekcjonowanie informacji dotyczących rybosomów według wskazanego kryterium (II.2.a.)

Przykład poprawnej odpowiedzi:

1. Rybosomy to organelle otoczone ~~*pojedynczą błoną śródkomórkową*~~ */ nie otoczone błoną śródkomórkową.*
2. Na rybosom składają się *dwie podjednostki – mała i duża /* ~~*dwie podjednostki jednakowej wielkości.*~~
3. Podjednostki rybosomów ~~*nie rozdzielają się po procesie translacji*~~ */ rozdzielają się po procesie translacji.*
4. Podjednostki rybosomów ~~*nie łączą się w nowych konfiguracjach*~~ */ łączą się w nowych konfiguracjach.*

1 p – za poprawną korektę wszystkich zdań dotyczących rybosomów, polegającą na wykreśleniu z nich nieprawdziwych określeń

0 p. – za nieprawidłową korektę nawet jednego zdania

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 6. (0−2)

Korzystanie z informacji	Określenie funkcji wakuoli w komórce roślinnej na podstawie informacji przedstawionych w tekście (II.2.a)

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- Wakuola magazynuje różne substancje, np. substancje organiczne i jony.
- Wakuola gromadzi substancje toksyczne oraz produkty metabolizmu.
- Wakuola nadaje komórce turgor, gdyż wypełniona jest sokiem komórkowym.
- W wakuoli zachodzą procesy trawienne białek i węglowodanów.

2 p. – za podanie na podstawie tekstu dwóch poprawnych funkcji wakuoli
1 p. – za podanie na podstawie tekstu jednej poprawnej funkcji wakuoli
0 p. – za odpowiedź, która nie określa funkcji wakuoli, np. stanowi przepisany fragment tekstu lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 7. (0−2)
a) (0−1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie przedstawionego na schemacie mechanizmu regulacji aktywności enzymatycznej (III.2.a)

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- Produkt końcowy hamuje aktywność pierwszego enzymu szlaku metabolicznego, co powoduje zatrzymanie całego szlaku metabolicznego.
- Produkt końcowy szlaku metabolicznego wiąże się (odwracalnie) z pierwszym enzymem tego szlaku i hamuje (blokuje) działanie całego szlaku metabolicznego.

1 p. – za poprawne wyjaśnienie mechanizmu regulacji aktywności enzymatycznej uwzględniające wpływ produktu końcowego na funkcjonowanie pierwszego enzymu szlaku metabolicznego
0 p. – za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie znaczenia dla komórki przedstawionego mechanizmu regulacji aktywności enzymatycznej (III.2.a)

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- Tego typu regulacja aktywności enzymatycznej chroni komórkę przed nagromadzeniem się nadmiaru produktu.
- Ograniczane są koszty związane z niepotrzebnym wytwarzaniem produktów pośrednich, gdyż blokowanie enzymu następuje już na etapie pierwszej reakcji w szlaku metabolicznym.

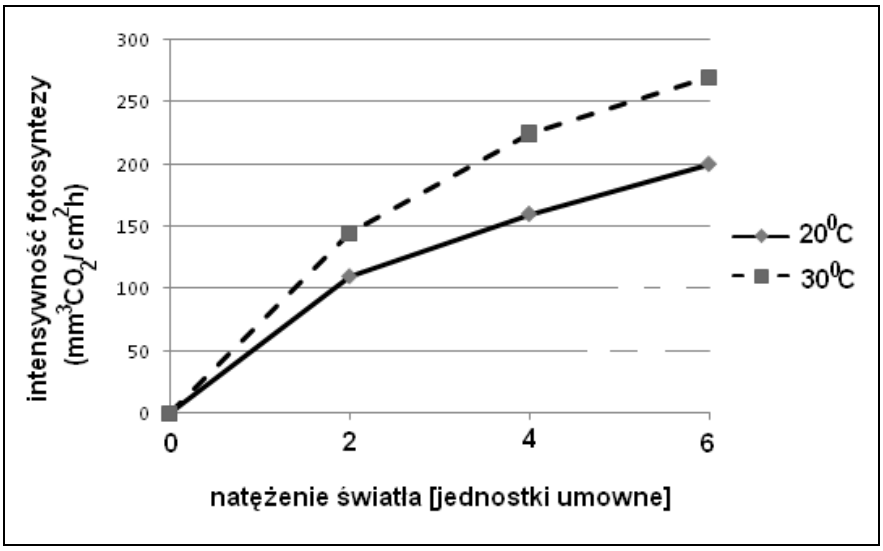
1 p. – za poprawne wyjaśnienie na przykładzie znaczenia dla komórki przedstawionego mechanizmu regulacji
0 p. – za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 8. (0−3)
a) (0−2)

Korzystanie z informacji	Skonstruowanie na podstawie danych w tabeli wykresu liniowego dotyczącego wpływu światła na intensywność fotosyntezy przy różnych temperaturach (II.3.a)

Przykład poprawnej odpowiedzi:



2 p. – za poprawne narysowanie wykresu, czyli:
– opisanie obu osi [oś X – natężenie światła (jednostki umowne), oś Y – intensywność fotosyntezy (mm^3 CO_2/cm^{2}h)]
oraz
– wyskalowanie obu osi i naniesienie wszystkich punktów, połączenie punktów prostymi, oraz legendę

1 p. – za poprawne opisanie osi przy niepoprawnym wyskalowaniu osi, lub niepoprawnym naniesieniu punktów i połączeniu ich prostymi, lub niepoprawną legendę
lub
– poprawne wyskalowanie obu osi i naniesienie wszystkich punktów, połączenie punktów prostymi oraz poprawną legendę przy niepełnym lub niepoprawnym opisaniu osi

0 p. – za całkowicie nieprawidłowo narysowany wykres

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Sformułowanie wniosku na podstawie skonstruowanego wykresu (III.3.b)

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- Wraz ze wzrostem natężenia światła intensywność fotosyntezy w temp. 30^{o}C jest wyższa niż w temp. 20^{o}C.
- Wraz ze wzrostem natężenia światła wzrasta intensywność fotosyntezy w obu podanych temperaturach.

1 p. – za sformułowanie prawidłowego wniosku dotyczącego wpływu natężenia światła na intensywność fotosyntezy

0 p. – za odpowiedź niepełną, np. wniosek odnoszący się tylko do jednej krzywej lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 9. (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie przebiegu fazy fotosyntezy zależnej od światła (I.4.a.3)

Poprawna odpowiedź:

$$H_2O + ADP + P_i + NADP^+ \xrightarrow{\text{światło}} \underline{ATP} + \underline{NADPH} + \underline{H^+} + ½\ O_2$$

1 p. – za poprawne zapisanie wszystkich substratów reakcji fazy fotosyntezy zależnej od światła i podkreślenie wszystkich składników siły asymilacyjnej

0 p. – za poprawne zapisanie substratów reakcji fazy fotosyntezy zależnej od światła przy niepoprawnym podkreśleniu składników siły asymilacyjnej, lub poprawne podkreślenie składników siły asymilacyjnej przy niepoprawnym zapisaniu substratów reakcji, lub obie części odpowiedzi niepoprawne

Zadanie 10. (0−1)

Tworzenie informacji	Sformułowanie wniosku na podstawie wyników opisanego eksperymentu (III.3.b)

Poprawna odpowiedź:

Miejscem syntezy (wytwarzania) nikotyny w roślinie tytoniu jest korzeń.

1 p. – za sformułowanie prawidłowego wniosku dotyczącego miejsca syntezy nikotyny w roślinie tytoniu

0 p. – za odpowiedź niepoprawną

Zadanie 11. (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Scharakteryzowanie sposobu wzrostu roślin na wybranym przykładzie organu roślinnego (I.1.c.9)

Poprawna odpowiedź:

- przykład: łodyga / korzeń

Przykłady poprawnego wyjaśnienia:

- Łodygi / korzenie roślin dwuliściennych mają tkanki merystematyczne, np. merystemy wierzchołkowe łodyg, dzięki którym mogą rosnąć na długość przez całe życie.
- Łodygi / korzenie mają merystemy boczne, np. kambium i fellogen, dzięki którym mogą przez całe życie rosnąć na grubość.

1 p. – za podanie poprawnego przykładu organu rośliny dwuliściennej, wykazującego wzrost nieograniczony i poprawne przedstawienie cechy budowy umożliwiający ten wzrost

0 p. – za podanie przykładu organu roślinnego bez przedstawienia cechy umożliwiającej wzrost nieograniczony, lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 12. (0−1)

Tworzenie informacji	Sformułowanie problemu badawczego do opisanego doświadczenia (III.1.a)

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- Wpływ cytokininy na proces starzenia się liści (kalarepy).

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

- Wpływ cytokininy na utrzymanie barwy liści (kalarepy).
- Czy cytokinina wpływa na rozpad chloroplastów (w komórkach liści kalarepy)?

1 p. – za poprawne sformułowanie problemu badawczego dotyczącego wpływu cytokinin na funkcjonowanie liści roślin
0 p. – za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 13. (0–1)

Tworzenie informacji	Uzasadnienie nieprawdziwości stwierdzenia, dotyczącego oddychania wewnątrzkomórkowego (III.2.b)

Przykłady poprawnej odpowiedzi:

- Stwierdzenie to jest nieprawdziwe, ponieważ tlen w przebiegu łańcucha oddechowego łączy się z wodorem tworząc wodę.
- Stwierdzenie to jest nieprawdziwe, ponieważ cząsteczki CO_2 uwalnianego przez organizm, powstają w procesie dekarboksylacji oksydacyjnej pirogronianu oraz dekarboksylacji kwasów trójkarboksylowych podczas cyklu Krebsa, więc atomy tlenu w nim zawarte pochodzą z glukozy (lub innych związków organicznych).

1 p. – za poprawne uzasadnienie nieprawdziwości przedstawionego stwierdzenia
0 p. – za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 14. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Wyjaśnienie etapu oddychania tlenowego zachodzącego w mitochondriach (I.4.a.1)

Poprawna odpowiedź

- Miejsce reakcji: macierz (matrix) mitochondrialna

Rola koenzymu A:

- Koenzym A włącza do cyklu Krebsa grupę acetylową, powstałą w wyniku dekarboksylacji oksydacyjnej pirogronianu.

1 p. – za poprawne określenie miejsca zachodzenia reakcji pomostowej w mitochondrium i roli koenzymu A w procesie oddychania tlenowego
0 p. – za podanie miejsca zachodzenia reakcji pomostowej w mitochondrium bez określenia roli koenzymu A w procesie oddychania tlenowego lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 15. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie na podstawie schematu procesów związanych z oddychaniem beztlenowym, zachodzących w mięśniach i wątrobie (I.4.a.4.P)

Poprawna odpowiedź:

B. / Produktem oddychania beztlenowego (fermentacji) w wątrobie może być kwas mlekowy.
E. / Kierunek transportu glukozy oraz kwasu mlekowego we krwi jest taki sam.

2 p. – za poprawne zaznaczenie dwóch zdań zawierających błędne informacje
1 p. – za poprawne zaznaczenie jednego (z dwóch) zdania zawierającego błędną informację
0 p. – za zaznaczenie dwóch zdań niewłaściwych lub zaznaczenie więcej niż dwóch zdań

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 16. (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Scharakteryzowanie czynności życiowych bakterii (I.1.a.9)

Przykład poprawnej odpowiedzi:

Zobojętnienie środowiska wokół bakterii powoduje, że nie dochodzi do trawienia bakterii / nie dochodzi do niszczenia bakterii przez niskie pH soku żołądkowego.

1 p. – za poprawne wyjaśnienie znaczenia zobojętniania odczynu środowiska dla przeżycia bakterii, uwzględniające wpływ odczynu środowiska na aktywność enzymów w żołądku lub wpływ zobojętniania na pH środowiska bakterii
0 p. – za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 17. (0−2)

a) (0−1)

Tworzenie informacji	Określenie grupy kontrolnej w przeprowadzonym eksperymencie na podstawie jego opisu (III.1.a.P)

Poprawna odpowiedź:

grupa II

1 p. – za poprawne podanie grupy kontrolnej w opisanym eksperymencie
0 p. – za odpowiedź niepoprawną

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Sformułowanie wniosku na podstawie wyników przeprowadzonego eksperymentu (III.3.b.P)

Przykłady poprawnej odpowiedzi:

- Niskotłuszczowa dieta roślinna jest skuteczniejsza w leczeniu miażdżycy od diety standardowej, zalecanej przez lekarzy.
- Dieta roślinna o niższej, niż dieta standardowa, zawartości tłuszczu powinna być polecana przez lekarzy jako forma terapii miażdżycy.

1 p. – za sformułowanie poprawnego wniosku dotyczącego diety stosowanej w leczeniu osób z chorobą serca, uwzględniającego porównanie diety standardowej i diety roślinnej
0 p. – za wniosek ogólny, który nie odnosi się do porównania obu rodzajów diet lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 18. (0−2)

Tworzenie informacji	Określenie, możliwych do realizacji, sposobów działania zmniejszających ryzyko zakażenia się wirusem HCV (III.1.a.P)

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- Praca w rękawiczkach jednorazowego użytku.
- Zmiana rękawiczek przy każdym kontakcie lekarza lub pielęgniarki z pacjentem.
- Stosowanie sprzętu jednorazowego użytku.
- Właściwa sterylizacja i dezynfekcja sprzętu medycznego wielokrotnego użytku.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

2 p. – za podanie dwóch poprawnych zaleceń zmniejszających ryzyko zakażenia się wirusem HCV podczas zabiegów medycznych
1 p. – za podanie jednego (z dwóch) zalecenia zmniejszającego ryzyko zakażenia się wirusem HCV podczas zabiegów medycznych
0 p. – za podanie dwóch zaleceń nieprawidłowych

Zadanie 19. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Przedstawienie na przykładach procesów zachodzących w neuronie, wymagających nakładu energii (I.4.a.5.P)

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- Polaryzacja (i repolaryzacja) błony neuronu.
- Aktywny transportu jonów Na^+ (na zewnątrz komórki neuronu) a jonów K^+(do wnętrza neuronu) w celu utrzymania polaryzacji błony komórkowej.
- Utrzymanie gradientu stężenia jonów po obu stronach błony komórkowej neuronu.

2 p. – za podanie dwóch prawidłowych przykładów procesów zachodzących w neuronie, które wymagają nakładu energii
1 p. – za podanie jednego (z dwóch) prawidłowego przykładu procesu zachodzącego w neuronie, który wymaga nakładu energii
0 p. – za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 20. (0–3)

Wiadomości i rozumienie	Porównanie budowy oraz funkcjonowania oka i ucha (I.2.b.2.P)

Poprawna odpowiedź:

Narząd / **Cecha**	**Ucho**	**Oko**
Rodzaj odbieranego bodźca	dźwięk / fala mechaniczna	światło/ fala elektromagnetyczna
Komórki odbierające bodziec (receptorowe)	komórki rzęsate / komórki włoskowate / komórki receptorowe w narządzie spiralnym (Cortiego)	czopki i pręciki / komórki siatkówki
Struktura, w której występują komórki receptorowe	narząd Cortiego/ ślimak / kanał ślimaka	siatkówka

3 p. – za poprawne porównanie wszystkich trzech cech oka i ucha
2 p. – za poprawne porównanie dwóch cech wskazanych narządów
1 p. – za poprawne porównanie jednej cechy wskazanych narządów
0 p. – za odpowiedź całkowicie niepoprawną

Zadanie 21. (0–1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie przedstawionych w tekście informacji dotyczących budowy i funkcjonowania wirusów (III.2.a)

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Przykłady poprawnej odpowiedzi:

- Osłonki białkowe tych fagów nie będą posiadały izotopów siarki, ponieważ izotopy siarki znajdują się w osłonce (kapsydzie) faga, która nie wnika do komórki bakteryjnej, a cały materiał do budowy nowych fagów pochodzi z komórki gospodarza.
- Osłonki białkowe tych fagów nie będą posiadały izotopów siarki, ponieważ białkowe osłonki (kapsydy) nowych fagów syntetyzowane są wyłącznie z aminokwasów komórki bakteryjnej.

1 p. – za stwierdzenie, że nowe fagi nie będą posiadały izotopów siarki oraz prawidłowe uzasadnienie

0 p. – za odpowiedź niepełną, np. stwierdzenie, że nowe fagi nie będą posiadały izotopów siarki bez uzasadnienia stwierdzenia lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 22. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Wykazanie zależności między budową tkanki tłuszczowej brunatnej u ssaków a jej funkcją (I.3.b.2)

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

1. Tkanka brunatna jest obficie unaczyniona, dzięki czemu w dużej ilości dostarczany jest tlen do mitochondriów i może być wytwarzana duża ilość energii cieplnej, niezbędnej do szybkiego podniesienia temperatury, obniżonej na czas odrętwienia.
2. Tkanka tłuszczowa posiada dużą ilość mitochondriów, w których zachodzi oddychanie tlenowe i może powstać duża ilość energii cieplnej, niezbędnej do szybkiego podniesienia temperatury, obniżonej na czas odrętwienia.

2 p. – za poprawne wykazanie związku budowy tkanki tłuszczowej brunatnej z pełnioną funkcją, uwzględniające rolę naczyń krwionośnych w transporcie tlenu niezbędnego do wytwarzania energii cieplnej oraz dużą liczbę mitochondriów jako centrów wytwarzających energię

1 p. – za wykazanie związku budowy tkanki tłuszczowej brunatnej z pełnioną funkcją, uwzględniające albo rolę naczyń krwionośnych w transporcie tlenu niezbędnego do wytwarzania energii cieplnej albo dużą liczbę mitochondriów jako centrów wytwarzających energię

0 p. – za odpowiedź niepoprawną, która nie odnosi się do roli naczyń krwionośnych lub znaczenia dużej liczby mitochondriów

Zadanie 23. (0–2)
a) (0–1)

Korzystanie z informacji	Opisanie schematu przedstawiającego mechanizm regulacji ciśnienia osmotycznego krwi ssaka (II.3.a.)

Poprawna odpowiedź:

A – 1 i 2; B – 3.

1 p. – za poprawne wpisanie na schemacie numerów wszystkich elementów określających miejsca A i B

0 p. – za wpisanie na schemacie numerów elementów określających tylko miejsce A lub miejsce B, lub odpowiedź całkowicie niepoprawną

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie zasady działania mechanizmu przedstawionego na schemacie (I.4.a.10)

Poprawna odpowiedź:

sprzężenie zwrotne ujemne (i dodatnie)

1 p. – za podanie poprawnej nazwy mechanizmu przedstawionego na schemacie
0 p. – za odpowiedź niepoprawną

Zadanie 24. (0–2)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie adaptacji różnych zwierząt do odmiennych środowisk życia na przykładzie procesu wydalania (III.2.b)

Przykład poprawnej odpowiedzi:

Długie pętle nefronów występują:

- u szczuroskoczków (ssaków pustynnych), które ze względu na brak wody w środowisku muszą oszczędzać wodę / muszą zatrzymywać wodę w organizmie.
- u saków morskich, które zabezpieczają się przed nadmierną utratą wody z organizmu, spowodowaną wyższym stężeniem soli w środowisku niż w organizmie.

2 p. – za poprawny wybór wszystkich podanych zwierząt mających długie pętle nefronu: szczuroskoczków (ssaków pustynnych) i ssaków morskich oraz poprawne wyjaśnienie przystosowawczego znaczenia tej cechy dla każdego z nich
1 p. – za poprawny wybór jednego z podanych zwierząt mających długie pętle nefronu szczuroskoczków (ssaków pustynnych) albo ssaków morskich oraz poprawne wyjaśnienie znaczenia tej cechy dla tego zwierzęcia
0 p. – za odpowiedź niepełną, np. wybór ssaka mającego długie pętle nefronu bez wyjaśnienia ich znaczenia lub odpowiedź całkowicie niepoprawną

Zadanie 25. (0–2)
a) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Scharakteryzowanie budowy i fizjologii ptaków – wskazanie cech wspólnych dla ptaków i gadów (I.1.a.9)

Poprawna odpowiedź:

- B. / Pas barkowy składa się z trzech par kości: kruczej, łopatki i obojczyka.
- E. / Jaja charakteryzują się dużą ilością żółtka i mocną skorupką.
- G. / Podczas rozwoju zarodka wytwarzane są błony płodowe: owodnia, omocznia, kosmówka.

1 p. – za poprawne podanie oznaczeń literowych trzech cech wspólnych dla ptaków i gadów
0 p. – za podanie poprawnych oznaczeń literowych dwóch lub jednej cechy wspólnej dla ptaków i gadów, lub więcej niż trzech cech, lub odpowiedź całkowicie niepoprawną

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Scharakteryzowanie budowy i fizjologii ptaków – wskazanie cech stanowiących przystosowanie do lotu (I.3.a.9)

Poprawna odpowiedź:

- A. / W szkielecie większości występują kości pneumatyczne – wypełnione powietrzem.
- C. / Płuca są rureczkowate (kapilarne) o dużej powierzchni wymiany gazowej.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

- I. / Mają wysokie tempo przemian metabolicznych.
- H. / Brak pęcherza moczowego.

1 p. – za poprawne podanie oznaczeń literowych trzech cech stanowiących przystosowanie ptaków do lotu
0 p. – za podanie poprawnych oznaczeń literowych dwóch lub jednej cechy stanowiącej przystosowanie ptaków do lotu, lub więcej niż trzech cech, lub odpowiedź całkowicie niepoprawną

Zadanie 26. (0−2)
a) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie mechanizmów zmienności rekombinacyjnej (I.4.b.24)

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- crossing-over
- niezależna segregacja chromosomów podczas mejozy
- losowe łączenie się gamet

1 p. – za podanie dwóch poprawnych przykładów mechanizmów, dzięki którym zachodzi zmienność rekombinacyjna
0 p. – za podanie jednego przykładu mechanizmu, dzięki któremu zachodzi zmienność rekombinacyjna, lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

b) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie i uzasadnienie typu mutacji wymienionej w tekście, która nie jest dziedziczona przez potomstwo (I.4.b.24)

Przykład poprawnych odpowiedzi:

Mutacja somatyczna, ponieważ:

- dziedziczeniu podlegają tylko cechy zapisane w genotypie gamet.
- powstającemu organizmowi cechy mogą być przekazane tylko przez gamety (rodzicielskie).

1 p. – za poprawny wybór mutacji, która nie jest dziedziczona i poprawne jej uzasadnienie
0 p. – za odpowiedź niepełną, np. poprawny wybór mutacji bez jej uzasadnienia lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 27. (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie całkowitego genomu komórki somatycznej roślinnej i komórki zwierzęcej (I.1.a.7)

Poprawna odpowiedź:

- Genom komórki roślinnej: jądro komórkowe, mitochondria, chloroplasty (plastydy)
- Genom komórki zwierzęcej: jądro komórkowe, mitochondria

1 p. – za poprawne podanie struktur, w których znajduje się DNA składający się na genom komórki somatycznej roślinnej i komórki zwierzęcej
0 p. – za odpowiedź niepełną, np. poprawne podanie składu genomu komórki roślinnej lub komórki zwierzęcej, lub odpowiedź niepoprawną w obu częściach polecenia

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 28. (0−2)
a) (0−1)

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania z zakresu dziedziczenia cech u człowieka – zapisanie możliwych genotypów gamet badanego osobnika (III.2.c)

Poprawna odpowiedź:
ABY, ABX^d, aBY, aBX^d

1 p. – za poprawne zapisanie wszystkich czterech możliwych genotypów badanego osobnika
0 p. – za niepoprawne zapisanie nawet jednego genotypu

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania z zakresu dziedziczenia cech u człowieka – określenie fenotypu badanego osobnika (III.2.c)

Poprawna odpowiedź:
B. / chory

1 p. – za zaznaczenie odpowiedzi określającej fenotyp badanego osobnika, zgodnej z warunkami podanymi w poleceniu
0 p. – za odpowiedź niepoprawną

Zadanie 29. (0−1)

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania genetycznego dotyczącego dziedziczenia mukowiscydozy – określenie i uzasadnienie prawdopodobieństwa urodzenia się dziecka chorego (III.2.c)

Przykłady poprawnej odpowiedzi:
- Chore na mukowiscydozę dziecko może urodzić się parze II, ponieważ tylko w tym przypadku, w potomstwie jedno z dzieci będzie homozygotą recesywną.
- Chore na mukowiscydozę dziecko może urodzić się parze II, ponieważ tylko w tym przypadku oboje rodzice posiadają allel recesywny (a) i w potomstwie pojawi się homozygota recesywna.

1 p. – za poprawne określenie pary, której może urodzić się dziecko chore na mukowiscydozę, i uzasadnienie tego przypadku
0 p. – za odpowiedź niepełną, np. określenie pary, której może urodzić się dziecko chore na mukowiscydozę bez uzasadnienia lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 30. (0−2)
a) (0−1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie faktów przedstawionych w tekście, dotyczących genu SRY – określenie roli tego genu w rozwoju zarodkowym człowieka (III.2.b)

Przykład poprawnej odpowiedzi
Gen SRY wpływa na ujawnianie się fenotypowych cech męskich / warunkuje płeć męską.

1 p. – za poprawne określenie roli genu SRY w rozwoju zarodkowym człowieka
0 p. – za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie faktów przedstawionych w tekście, dotyczących genu SRY – ustalenie i uzasadnienie bezpłodności osób o opisanym genotypie (III.2.b)

Przykład poprawnej odpowiedzi:

Osoby opisane w przypadku I są bezpłodne, ponieważ nie mają genów z dłuższego ramienia chromosomu Y, które warunkują proces spermatogenezy.

1 p. – za podanie, że wskazane osoby są bezpłodne i poprawne uzasadnienie bezpłodności
0 p. – za podanie, że są to osoby bezpłodne bez uzasadnienia lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 31. (0−1)

Tworzenie informacji	Odniesienie się do stwierdzeń, dotyczących możliwości zastosowania w medycynie komórek reprogramowanych (iPSC) (III.2.b)

Poprawna odpowiedź:

1. – F, 2 – P, 3. – P

1 p. – za poprawną ocenę wszystkich stwierdzeń, dotyczących możliwości zastosowania iPSC w medycynie
0 p. – za niepoprawną ocenę jednego lub dwóch, lub wszystkich stwierdzeń

Zadanie 32. (0−2)

Tworzenie informacji	Na podstawie przedstawionych danych ustalenie i uzasadnienie pokrewieństwa między hominidami (III.2.b)

Poprawna odpowiedź:

- kolejność: człowiek (*Homo*), orangutan (*Pongo*)
- Różnice między sekwencjami nukleotydowymi szympansa (*Pan*) a człowieka (*Homo*) są najmniejsze (mają najwięcej identycznych sekwencji nukleotydów w pseudogenie hemoglobiny), natomiast między szympansem (*Pan*) i orangutanem (*Pongo*) różnice między sekwencjami nukleotydowymi pseudogenu są największe (mają najmniej identycznych sekwencji nukleotydów).

1 p. – za poprawny wybór hominida najbliżej i najdalej genetycznie spokrewnionego z szympansem oraz poprawne uzasadnienie uwzględniające porównanie hominidów
0 p. – za poprawny wybór hominidów i brak uzasadnienia lub nieprawidłowe uzasadnienie, lub odpowiedź całkowicie niepoprawną

Zadanie 33. (0−3)
a) (0−2)

Korzystanie z informacji	Odczytanie z wykresu informacji dotyczących zanieczyszczenia azotanami wód podziemnych (II.1.b.)

Poprawna odpowiedź:

1 – II, 2 – III

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

2 p. – za poprawne odczytanie z wykresu numeru stanowiska, na którym przez cały okres monitoringu notowano zanieczyszczenie wód podziemnych azotanami (1.) oraz poprawne odczytanie numeru stanowiska, na którym we wskazanych latach takie zanieczyszczenie wód nie występowało (2.)
1 p. – za poprawne odczytanie z wykresu numeru stanowiska 1. lub za poprawne odczytanie numeru stanowiska 2.
0 p. – za odpowiedź niepoprawną w części 1. i w części 2.

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Planowanie działań ograniczających zanieczyszczenia środowiska azotanami (III.1.b)

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- Zbyt wysokie nawożenie pól uprawnych – ograniczenie nawożenia, zwłaszcza nawozami sztucznymi.
- Ścieki komunalne z gospodarstw domowych / nieszczelne szamba – zakładanie oczyszczalni przydomowych lub budowa kanalizacji i wspólne odprowadzanie ścieków do większych oczyszczalni.
- Ścieki przemysłowe – zmiana technologii i przejście na obieg zamknięty lub budowa oczyszczalni przy zakładach przemysłowych

1 p. – za poprawne podanie jednego źródła zanieczyszczenia wód podziemnych azotanami i poprawne podanie sposobu ograniczenia tego zanieczyszczenia środowiska
0 p. – za podanie źródła zanieczyszczenia wód azotanami bez podania działania lub podanie działania bez wskazania źródła, lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 34. (0–2)

Korzystanie z informacji	Selekcjonowanie informacji dotyczących zakresu tolerancji organizmów względem czynników środowiska (II.3.b)

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- C. / Tolerancja względem określonego czynnika może ulec zmianie w wyniku zmiany natężenia pozostałych czynników ekologicznych.
- D. / Efekt jednoczesnego działania na organizm kilku czynników może być silniejszy niż suma efektów tych czynników działających na organizm osobno.

2 p. – za poprawne zaznaczenie dwóch prawdziwych stwierdzeń dotyczących zakresu tolerancji organizmów
1 p. – za poprawne zaznaczenie jednego prawdziwego stwierdzenia dotyczącego zakresu tolerancji organizmów
0 p. – za zaznaczenie dwóch stwierdzeń nieprawidłowych lub zaznaczenie więcej niż dwóch stwierdzeń

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 35. (0−3)

a) (0−1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie na podstawie informacji w tekście przyczyny rozprzestrzeniania się odporności owadów na insektycydy (III.2.a)

Przykład poprawnej odpowiedzi:

- Objęcie opryskiem prawie całej populacji powoduje, że osobniki wrażliwe giną, natomiast przetrwają przede wszystkim osobniki odporne na insektycydy, które przekażą tę cechę potomstwu i wśród ich potomstwa będzie więcej osobników odpornych. Wielokrotnie stosowanie insektycydu powoduje, że w każdym następnym pokoleniu będzie coraz więcej osobników odpornych.

1 p. – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające przetrwanie osobników odpornych i udział ich potomstwa w rozprzestrzenianiu się odporności na insektycydy
0 p. – za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

b) (0−2)

Tworzenie informacji	Planowanie działania na rzecz ochrony środowiska – podanie przykładów biologicznych metod zwalczania owadów szkodliwych dla człowieka (III.1.b)

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- Wprowadzenie na teren występowania szkodników ich naturalnego wroga, który zmniejszy liczebność szkodników (np. nicienie, kruszynek, owady drapieżne, ptaki).
- Wprowadzenie na teren występowania szkodnika patogenów, np. bakterii lub grzybów, które wywoływałby choroby lub śmierć owadów szkodliwych, ograniczając w ten sposób ich liczebność.
- Uwalnianie do środowiska (otrzymanych) sterylnych osobników, np. sterylnych samców, co prowadzi do zmniejszenia rozrodczości/ liczebności owadów szkodliwych.
- Wprowadzenie zmodyfikowanych genetycznie roślin wytwarzających toksynę, która chroni te rośliny przed owadami szkodliwymi dla roślin.

2 p. – za poprawne przedstawienie dwóch przykładów skutecznej metody walki biologicznej z owadami szkodliwymi dla człowieka
1 p. – za poprawne przedstawienie jednego przykładu skutecznej metody walki biologicznej z owadami szkodliwymi dla człowieka
0 p. – za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl