

# KONKURS BIOLOGICZNY DLA UCZNIÓW KLAS IV–VIII SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

**ETAP WOJEWÓDZKI**  
**15 KWIETNIA 2021 r., godz. 9.00**



Uczennico/Uczniu:

1. Arkusz składa się z 17 zadań, na których rozwiązanie masz **90** minut.
2. Pisz długopisem/piórem – dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i napisz inną odpowiedź.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
5. Zapisy w arkuszu i w brudnopisie nie podlegają ocenie.

**Życzymy powodzenia!**

Maksymalna liczba punktów	<b>40</b>	<b>100%</b>
Uzyskana liczba punktów		<b>%</b>
Podpis Przewodniczącej/-ego WKK		

**Zadanie 1. (0–3 pkt)**

...../3

W leczeniu chorób wywoływanych przez bakterie stosuje się antybiotyki. Są to związki chemiczne o zróżnicowanej budowie, które zabijają komórki bakterii (działanie bakteriobójcze) lub hamują ich wzrost i podziały (działanie bakteriostatyczne). Niestety, coraz bardziej powszechnym problemem jest występowanie antybiotykooporności u szczepów bakterii chorobotwórczych.

**1.1. Wybierz i zaznacz wśród wymienionych niżej działań ludzi te, które sprzyjają szerzeniu się antybiotykooporności wśród bakterii.**

- A. Niedokończenie kuracji antybiotykowej z powodu lepszego samopoczucia pacjenta.
- B. Nadmierne i niewłaściwe stosowanie antybiotyków w chowie zwierząt gospodarskich.
- C. Stosowanie antybiotyków przy infekcjach wirusowych.
- D. Stosowanie leków przeciwgorączkowych podczas infekcji wirusowych.

**1.2. Podaj nazwę procesu płciowego występującego u bakterii, którego zachodzenie może powodować rozprzestrzenianie się antybiotykooporności wśród bakterii.**

.....

**1.3. Wyjaśnij, dlaczego podczas i po zakończeniu terapii antybiotykowej pacjent powinien przyjmować doustnie probiotyki, zawierające szczepy bakterii jelitowych.**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Zadanie 2. (0–1 pkt)**

...../1

Daltonizm jest warunkowany przez allel recesywny, sprzężony z płcią. Pan Andrzej prawidłowo rozróżnia barwy, a jego żona, pani Marta, jest daltonistką.

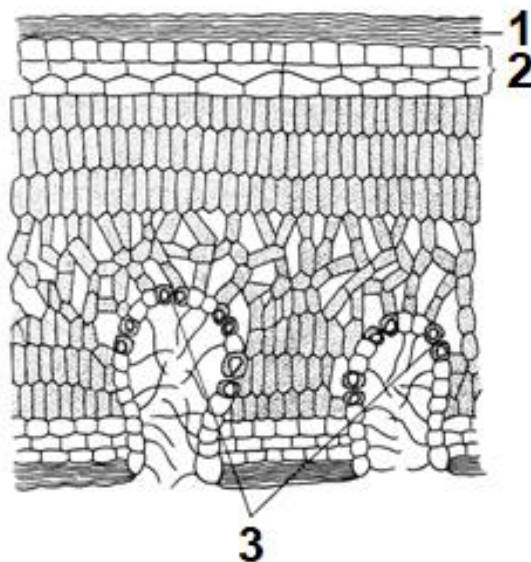
**Określ, czy Michał – nowo narodzony syn pani Marty i pana Andrzeja będzie prawidłowo rozróżniał barwy. Zaznacz odpowiedź (A albo B) i jej uzasadnienie (1, 2, 3 albo 4).**

A. Tak,	ponieważ	1.	syn odziedziczył chromosom X po ojcu.
		2.	syn odziedziczył chromosom Y po ojcu.
B. Nie,		3.	syn odziedziczył chromosom Y po matce.
		4.	syn odziedziczył chromosom X po matce.

**Zadanie 3. (0–3 pkt)**

...../3

Oleander jest rośliną okrytonasienną przystosowaną do przetrwania długich okresów niedoboru wody. Na rysunku przedstawiono obraz mikroskopowy przekroju poprzecznego przez blaszkę liściową oleandra.



[na podstawie: A. Szweykowska, J. Szweykowski, 2013. *Botanika*. Tom 1. *Morfologia*, str. 226, Wydawnictwo Naukowe PWN]

**Uzupełnij tabelę – wpisz w odpowiednie komórki tabeli nazwy elementów budowy liścia oznaczonych numerami 1.–3., oraz określ dla każdego z tych elementów cechę budowy świadczącą o przystosowaniu rośliny do silnego ograniczenia utraty wody.**

Numer	Nazwa elementu	Cecha świadcząca o przystosowaniu do silnego ograniczenia utraty wody
1.		
2.		
3.		

**Zadanie 4. (0–1 pkt)**

...../1

Obserwacja szczegółów budowy drzew pozwala na wyciągnięcie wielu interesujących wniosków.

**Spośród poniższych wybierz wszystkie zjawiska, o których można wnioskować na podstawie analizy pionowych pęknięć pni drzew.**

- A. Wystąpienie wysokich różnic temperatur w czasie doby.
- B. Wystąpienie ataku owadów zjadających większość liści.
- C. Wystąpienie ciepłego, wilgotnego lata.
- D. Wystąpienie burzy z piorunami.

Na podstawie: D. Adamczyk, A. Łukowski, P. Karolewski *Historia drzew*, „Wiedza i Życie” 12/2019

**Zadanie 5. (0–2 pkt)**

...../2

Na poniższym rysunku przedstawiono jeden z gatunków szafrańca oraz – w powiększeniu – fragment kwiatu tej rośliny.



[na podstawie: <https://wiki.irises.org/pub/Ird/IrdCrocusPurpureus/CrocusVernusBotMag860.jpg> dostęp 17.01.2021]

**Określ, czy szafrańc należy do roślin dwuliściennych, czy – jednoliściennych. Odpowiedź uzasadnij, odwołując się do dwóch widocznych na rysunku cech budowy kwiatu tej rośliny.**

Przynależność systematyczna rośliny:

.....

Cechy budowy kwiatu, które o tym świadczą:

1.

.....

2.

.....

**Zadanie 6. (0–3 pkt)**

...../3

COVID-19 to choroba wirusowa układu oddechowego, której pandemia wybuchła w 2020 roku. Część zakażonych osób przechodzi chorobę w sposób bezobjawowy, jednak te osoby mogą zakażać wirusem innych. U części zakażonych przebieg choroby jest ciężki. W diagnostyce COVID-19 stosuje się trzy rodzaje testów:

1. test immunologiczny wykrywający antygeny (białka) wirusa,
2. test immunologiczny wykrywający przeciwciała przeciwko antygenom wirusa,
3. test molekularny wykrywający materiał genetyczny wirusa.

**6.1. Określ, które rodzaje testów mogą zostać wykonane, aby osiągnąć wymienione poniżej cele. Wpisz odpowiednie numery (jeden lub więcej) w wykropkowane miejsca.**

- A. W celu stwierdzenia, czy w przeszłości pacjent przebył bezobjawowe zakażenie – .....
- B. W celu stwierdzenia, czy pacjent jest zakażony wirusem wywołującym chorobę – .....
- C. W celu stwierdzenia, czy osoba, która miała pięć dni wcześniej kontakt z osobą zakażoną, przechodzi bezobjawowe zakażenie – .....

**6.2. Określ, który rodzaj testu wymaga pobrania próbki krwi pacjenta. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do substancji wykrywanej przez wybrany rodzaj testu.**

.....

.....

.....

**Zadanie 7. (0–2 pkt)**

...../2

Poniżej wymieniono niektóre typy mutacji genetycznych:

- 1 – genowa autosomalna recesywna,
- 2 – genowa autosomalna dominująca,
- 3 – genowa sprzężona z płcią recesywna,
- 4 – chromosomalna autosomalna,
- 5 – chromosomalna dotycząca chromosomu płci.

**Każdej z wymienionych poniżej chorób genetycznych przyporządkuj typ mutacji (1.–5.) wywołującej tę chorobę. Wpisz odpowiednią cyfrę przy nazwie każdej z chorób.**

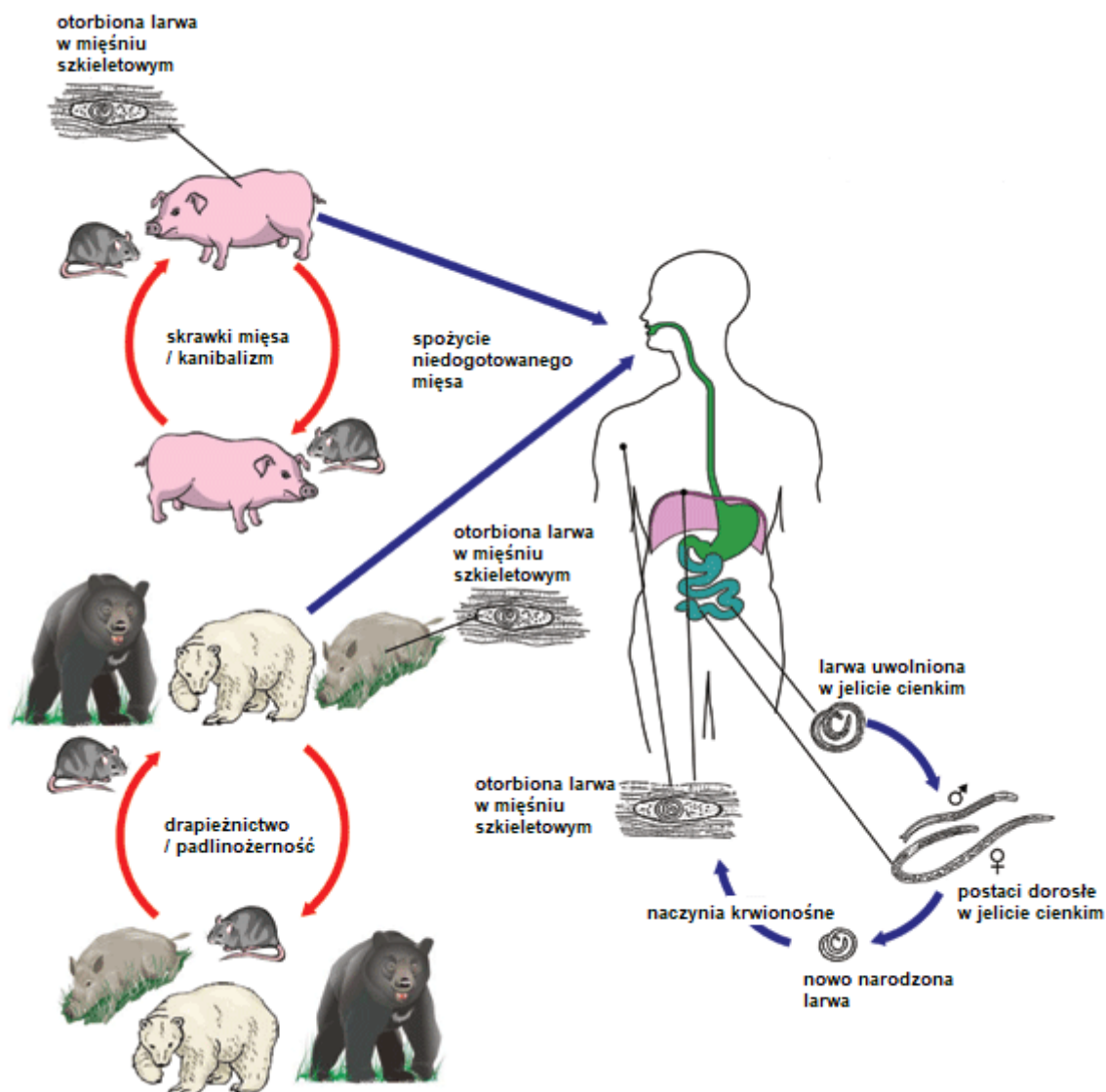
pląsawica Huntingtona – .....      zespół Turnera – .....      fenyloketonuria – .....

mukowiscydoza – .....      zespół Downa – .....

**Zadanie 8. (0–3 pkt)**

...../3

Poniżej przedstawiono cykl rozwojowy włośnia krętego (spiralnego) – jednego z najgroźniejszych dla zdrowia człowieka pasożytów występujących w Polsce. Na schemacie uwzględniono jedynie wybranych żywicieli pasożyta, do których należą m.in. także: konie, owce, kozy, króliki, borsuki, lisy i wilki. Jedna zapłodniona samica rodzi około 1500 larw. Larwa znajdująca się we włóknie mięśniowym wywołuje jego stopniową degenerację.



[na podstawie: [https://www.cdc.gov/parasites/images/trichinellosis/Trichinella\\_LifeCycle.gif](https://www.cdc.gov/parasites/images/trichinellosis/Trichinella_LifeCycle.gif), dostęp 03.01.2021]

**8.1. Na podstawie analizy schematu wymień kolejne układy narządów, w których rozwija się włośień kręty po zarażeniu człowieka.**

.....

.....

**8.2. Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń dotyczących cyklu rozwojowego włośnia krętego. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

1.	Liczba larw w mięśniach zarażonego, nieleczonego człowieka jest znacznie wyższa niż liczba larw, którymi ten człowiek się zaraził.	P	F
2.	Larwy włośnia krętego mogą rozwijać się w ścianach dużych tętnic.	P	F
3.	Człowiek jest jedynym żywicielem ostatecznym włośnia krętego.	P	F

**8.3. Wyjaśnij, dlaczego włośniem krętym mogą zarazić się wyłącznie zwierzęta mięsożerne lub wszystkożerne, ale nie – roślinożerne.**

.....  
 .....  
 .....

**Zadanie 9. (0–3 pkt)**

...../3

Stężenie glukozy we krwi zdrowego człowieka jest utrzymywane w określonym zakresie. Zarówno zbyt wysokie, jak i zbyt niskie stężenie glukozy wywiera negatywny wpływ na funkcjonowanie organizmu, a nawet może zagrażać życiu. W regulacji poziomu glukozy we krwi biorą udział dwa antagonistycznie działające hormony: insulina i glukagon.

**9.1. Określ, wydzielanie którego z tych hormonów przeważa w organizmie człowieka w wymienionych niżej sytuacjach (A–D). Wpisz przy opisach: I (insulina) albo G (glukagon).**

- A. 6 godzin po ostatnim posiłku – .....
- B. Po 45 minutach intensywnego marszu – .....
- C. Godzinę po spożyciu gotowanych ziemniaków – .....
- D. Po 90 minutach rozwiązywania zadań na konkursie biologicznym – .....

**9.2. Podaj nazwę związku chemicznego stanowiącego w organizmie człowieka materiał zapasowy, w który jest przekształcana glukoza wychwytywana z krwi, oraz podaj przykład narządu, w którym ten związek jest gromadzony.**

Związek chemiczny:

.....

Narząd:

.....



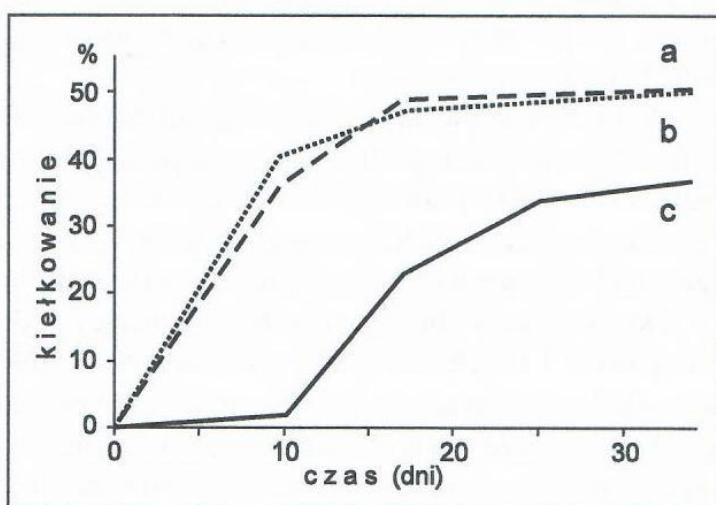
**9.3. Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały one informacje prawdziwe. W każdym nawiasie podkreśl właściwe określenie.**

Trzustka, wydzielająca insulinę i glukagon, leży w obrębie (*klatki piersiowej / jamy brzusznej*).  
Narząd ten oprócz hormonów wytwarza także (*czynniki krzepnięcia krwi / enzymy trawienne*),  
które są (*lipidami / białkami*).

**Zadanie 10. (0–3 pkt)**

...../3

Na wykresie przedstawiono wpływ wyciągu z liści ostrożeń błotnego na kiełkowanie nasion tej rośliny. Literami „a” i „b” oznaczono warunki kontrolne (bez wyciągu), a literą „c” – próbę badawczą (z zastosowaniem wyciągu).



[K. Falińska, 2012. *Ekologia roślin*, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, za: Ballegaard i Warencke 1985]

**10.1. Sformułuj dwa wnioski na podstawie wyników przedstawionego doświadczenia.**

1. ....
2. ....

**10.2. Określ, jakie znaczenie dla rośliny może mieć zdolność do wytwarzania substancji hamujących kiełkowanie nasion roślin tego samego gatunku.**

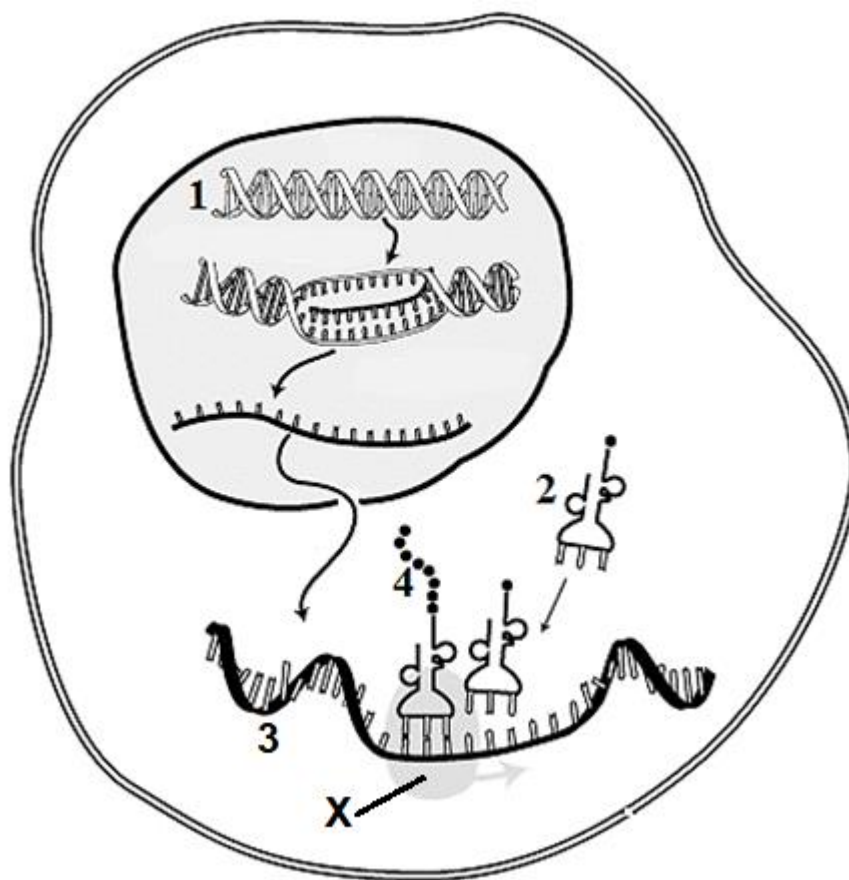
- .....
- .....
- .....



**Zadanie 11. (0–2 pkt)**

...../2

Na rysunku przedstawiono przebieg odczytywania informacji genetycznej w komórce eukariotycznej.



[na podstawie: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fb/MRNA-interaction.png> dostęp 13.09.2020]

**11.1. Wybierz zestaw (A–D), w którym prawidłowo przyporządkowano nazwy cząsteczek do ich oznaczeń na schemacie (1.–4.).**

<b>A.</b>	1 – DNA, 2 – peptyd, 3 – tRNA, 4 – mRNA
<b>B.</b>	1 – DNA, 2 – tRNA, 3 – mRNA, 4 – peptyd
<b>C.</b>	1 – mRNA, 2 – peptyd, 3 – tRNA, 4 – DNA
<b>D.</b>	1 – mRNA, 2 – tRNA, 3 – DNA, 4 – peptyd

**11.2. Podaj nazwę struktury komórkowej oznaczonej na rysunku symbolem X.**

.....

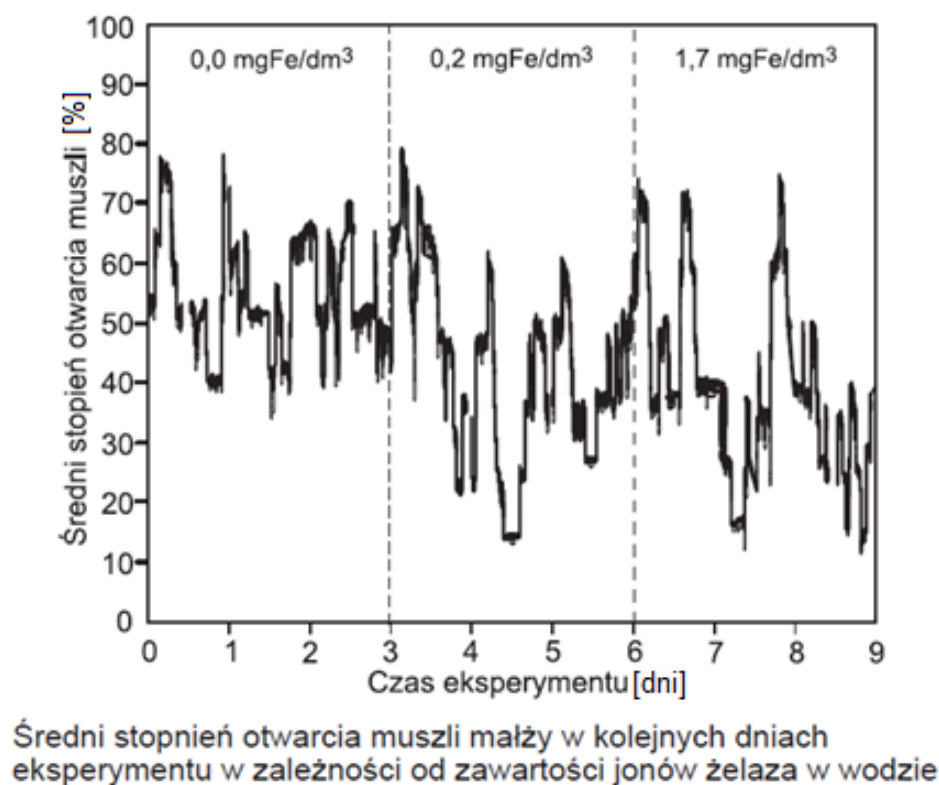
**Zadanie 12. (0–3 pkt)**

...../3

Małże to mięczaki filtrujące wodę, wykorzystywane jako organizmy wskaźnikowe do oceny zanieczyszczenia wód. Miernikiem reakcji małża na zanieczyszczenie jest stopień otwarcia dwuklapowej muszli zwierzęcia.

Polscy naukowcy przeprowadzili doświadczenie, w którym badali reakcję małżów – skójek zaostzonych – na zanieczyszczenie wody jonami żelaza. Przez pierwsze trzy dni eksperymentu małże (7 osobników) znajdowały się w wodzie niezawierającej jonów żelaza, a w kolejnych trzech dniach te same osobniki przebywały w wodzie zawierającej jony żelaza w stężeniu  $0,2 \text{ mg/dm}^3$ , po czym – w ostatnich trzech dniach – w wodzie zawierającej jony żelaza w stężeniu  $1,7 \text{ mg/dm}^3$ .

Wyniki doświadczenia przedstawiono na wykresie.



[J. Chmista, K. Szoszkiewicz 2017. *Próba oceny przydatności małży z gatunku *Unio tumidus* do monitorowania obecności związków żelaza w wodzie*, „Ochrona Środowiska” 39 (2): 39-43]

**12.1. Na podstawie analizy wykresu podaj przybliżoną minimalną i maksymalną wartość średniego stopnia otwarcia muszli zanotowaną w czasie prowadzenia eksperymentu.**

Wartość minimalna: .....%

Wartość maksymalna: .....%

**12.2. Na podstawie wyników doświadczenia badacze stwierdzili, że badany gatunek małża może być wykorzystywany do oceny zanieczyszczenia wody jonami żelaza. Uzasadnij wniosek naukowców, korzystając z danych przedstawionych na wykresie.**

.....

.....

.....

.....

**12.3. Podaj cechę budowy morfologicznej muszli ślimaków, na podstawie której można je odróżnić od małżów.**

.....

.....

.....

**Zadanie 13. (0–3 pkt)**

...../3
---------

Trzy rodzaje doboru naturalnego: stabilizujący, kierunkowy i różnicujący (rozrywający), w różny sposób wpływają na cechę podlegającą selekcji. Presja ze strony drapieżnika często kształtuje kierunek zmian ewolucyjnych w populacji ofiary.

**13.1. Określ, który rodzaj doboru będzie występował w przypadku, gdy**

a) drapieżnik preferuje ofiary danego gatunku o średniej wielkości –

.....

b) drapieżnik preferuje największe osobniki ofiar danego gatunku –

.....

**13.2. Podaj, który rodzaj doboru naturalnego po dłuższym intensywnym działaniu może prowadzić do wyodrębnienia się dwóch gatunków z gatunku wyjściowego.**

.....

**13.3. Określ, do którego rodzaju doboru naturalnego jest podobny dobór sztuczny prowadzony przez hodowcę, który wybiera do dalszej hodowli nasiona roślin dających największe owoce.**

.....

**Zadanie 14. (0–3 pkt)**

...../3

Glista jest nicieniem, dżdżownica – pierścienicą, a ważka – owadem. Poniżej przedstawiono listę różnych cech zwierząt:

- 1 – rozdzielnopłciowość,
- 2 – obecność zamkniętego układu krwionośnego,
- 3 – segmentacja ciała,
- 4 – obecność tchawek,
- 5 – drożny układ pokarmowy, tzn. przewód pokarmowy zakończony odbytem.

**Przyporządkuj powyższe cechy do każdego z organizmów, u którego występują. Wpisz odpowiednie numery obok nazw zwierząt.**

glista –

.....

dżdżownica –

.....

ważka –

.....

**Zadanie 15. (0–2 pkt)**

...../2

Kampinoski Park Narodowy (KPN) to unikatowy pod względem wartości przyrodniczych obszar położony w pobliżu Warszawy.

**Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących Kampinoskiego Parku Narodowego. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

1.	Do zbiorowisk roślinnych występujących na terenie KPN należą m.in.: bory sosnowe, olsy i grądy.	P	F
2.	KPN to największy park narodowy w Polsce.	P	F
3.	Charakterystyczną cechą KPN jest zróżnicowane ukształtowanie terenu – na obszarze Parku występują pasy wydm śródlądowych oraz pasy bagien.	P	F
4.	KPN jest częścią Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.	P	F

**Zadanie 16. (0–1 pkt)**

...../1

Hodowla roślin uprawnych ma miejsce od zarania ludzkiej cywilizacji.

**Uporządkuj wymienione zdarzenia z historii hodowli roślin (A–D) od najstarszego do najnowszego. Zapisz litery we właściwej kolejności.**

- A. Zastosowanie metody CRISPR do wprowadzania zmian w materiale genetycznym roślin.
- B. Otrzymanie wielu nowych odmian zbóż metodą krzyżowania – tzw. zielona rewolucja.
- C. Udomowienie pszenicy na Bliskim Wschodzie.
- D. Wprowadzanie nowych genów do materiału genetycznego roślin przy pomocy wektorów.

.....

Na podstawie: H. Kijak *(Nie)dobrze GMO*, „Wiedza i Życie” 8/2020

**Zadanie 17. (0–2 pkt)**

...../2

**Oceń, które z poniższych stwierdzeń dotyczących tkanki tłuszczowej są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

1.	BMI jest wiarygodnym wskaźnikiem zawartości tłuszczu w organizmie człowieka.	P	F
2.	Komórki brunatnej tkanki tłuszczowej charakteryzują się występowaniem licznych mitochondriów i jednej dużej kropli tłuszczu.	P	F
3.	Liczba komórek tłuszczowych w organizmie nie zmienia się w czasie życia człowieka.	P	F
4.	Komórki tkanki tłuszczowej wydzielają leptynę, która wywołuje poczucie sytości.	P	F

Na podstawie: K. Kornicka-Garbowska *Więcej niż tłuszcz*, „Wiedza i Życie” 9/2020

**BRUDNOPIS**

(zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie)