



WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
Z BIOLOGII  
organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2022/2023  
TEST – ETAP WOJEWÓDZKI

- Na wypełnienie testu masz **120 min.**
- Arkusz liczy **18 stron**, w tym brudnopis, i zawiera **26 zadań**.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- W zadaniach zamkniętych zaznacz prawidłową odpowiedź, wstawiając znak X we właściwym miejscu.
- Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź.
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Do każdego numeru zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za prawidłową odpowiedź.
- Pracuj samodzielnie. Postaraj się udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania.
- Nie używaj korektora. Jeśli pomylisz się w zadaniach otwartych, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- Korzystaj tylko z przyborów i materiałów określonych w regulaminie konkursu.

**Powodzenia**

Maksymalna liczba punktów – 100

Imię i nazwisko ucznia: .....  
wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac

Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1. ....  
(imię i nazwisko) (podpis)
2. ....  
(imię i nazwisko) (podpis)

### Zadanie nr 1

Funkcje biologiczne wody wynikają z jej właściwości fizycznych i chemicznych. Oceń każde z podanych w tabeli stwierdzeń, wybierając **P** - jako zdanie prawdziwe lub **F** - jako zdanie fałszywe.

L.p.	Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
1.	Ilość wody w komórce zmienia się wraz z wiekiem komórki i tempem czynności życiowych w niej zachodzących.	P	F
2.	Niedostatek wody w komórce powoduje zwolnienie procesów życiowych, a nawet zamieranie komórki.	P	F
3.	Woda pełni rolę środowiska dla wielu reakcji zachodzących w komórce i jest rozpuszczalnikiem dla wielu związków chemicznych.	P	F
4.	Średnia zawartość wody w organizmach wynosi 60-70 %, jednak u niektórych, np. błotniarki stawowej, dochodzi nawet do 98 %.	P	F

...../ 4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 2

W naczyniu umieszczono kiełkujące nasiona grochu, po czym szczelnie je zamknięto.

Po upływie trzech dni uchylono nakrętkę i włożono zapaloną świecę.

Wynik doświadczenia przedstawiono na rysunku.



Źródło: G. Halastra-Petryna, E. Mazurek: „Zbiór zadań zamkniętych z biologii dla gimnazjalistów”

a) Wskaż poprawne dokończenie zdania, wybierając spośród podanych (a-d).

Procesem badanym w doświadczeniu jest....

a) fotosynteza   b) gutacja   c) oddychanie   d) transpiracja

b) W wyniku zachodzącego procesu gasła świeca. Oceń podane przyczyny obserwowanego zjawiska, podkreślając **Tak**, jeśli informacja o przyczynie jest prawdziwa lub **Nie**, jeśli jest ona nieprawdziwa.

Paląca się świeca gasła, ponieważ kielkujące nasiona:

- 1) pochłaniają tlen. **Tak / Nie**
- 2) wydzielają dwutlenek węgla. **Tak / Nie**
- 3) wydzielają parę wodną. **Tak / Nie**

...../ **4 pkt.**  
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 3

Oceń poprawność każdej informacji o roli pierwiastków wchodzących w skład organizmów, podkreślając odpowiedź **Tak** lub **Nie**.

- 1) Jod jako składnik hormonu tarczycy wpływa na wzrost organizmu. **Tak / Nie**
- 2) Fosfor i fluor to materiał budulcowy tkanki chrzęstnej. **Tak / Nie**
- 3) Sód wpływa na zawartość wody w organizmie. **Tak / Nie**
- 4) Wapń i fosfor są składnikami budulcowymi kości. **Tak / Nie**

...../ **4 pkt.**  
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 4

Oceń prawdziwość informacji o komórkach, podkreślając odpowiedź **Tak** lub **Nie** i jedno uzasadnienie swojej oceny spośród a, b, c lub d.

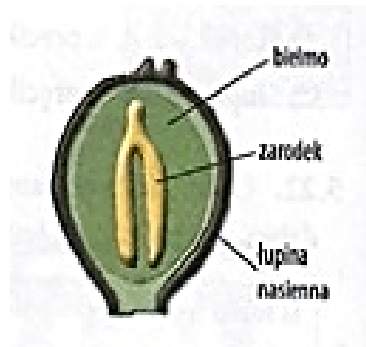
Komórkę bakteryjną od komórki roślinnej i komórki zwierzęcej można odróżnić...	1) TAK	Ponieważ	a) komórka bakteryjna nie ma chloroplastów i ściany komórkowej
	2) NIE		b) komórka bakteryjna nie ma jądra komórkowego i mitochondrium.
			c) komórka bakteryjna nie ma jądra komórkowego i cytozolu.
			d) komórka bakteryjna nie ma mitochondrium i ściany komórkowej.

...../ **2 pkt.**  
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 5

Na rysunku przedstawiono nasienie rośliny dwuliściennej.

Połącz w pary części nasienia (1 – 3) z funkcjami (a – d), jakie spełniają.



Źródło: Grażyna Halastra-Petryna, Elżbieta Mazurek „Zbiór zadań zamkniętych z biologii dla gimnazjalistów”

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1) łupina nasienna | a) magazynowanie substancji odżywczych       |
| 2) zarodek         | b) magazynowanie wody                        |
| 3) bielmo          | c) zawiązek nowej rośliny                    |
|                    | d) ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi |

1- ..... 2- ..... 3- .....

...../ **3 pkt.**  
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 6

Rośliny okrytonasienne to obecnie dominująca i najbardziej zróżnicowana grupa roślin na Ziemi.

- a) Spośród podanych nazw podkreśl **dwa (nie więcej)**, które dotyczą roślin okrytonasiennych.

jałowiec pospolity, głóg dwuszyjkowy, widłak wroniec, orlica pospolita,  
wiąz pospolity, widłoząb miotlasty

b) Które cechy kwiatu są przystosowaniem do wiatropylności? Podkreśl **tylko dwie** odpowiedzi spośród podanych (1-5\_.

1. Wytwarzanie dużego, barwnego okwiatu.
2. Wytwarzanie bardzo dużej ilości lekkiego pyłku.
3. Wytwarzanie pręcików z długimi nitkami.
4. Wydzielanie intensywnego zapachu.
5. Wytwarzanie ciężkiego, lepkiego pyłku.

...../ **4 pkt.**  
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 7

Obok liściastego lasu rosły pojedyncze sosny i świerki. Nasiona tych drzew, przeniesione z wiatrem do lasu, wykiełkowały. Po trzech latach dobrze rosły siewki świerkowe, a sosnowe bardzo słabo.

Oceń poprawność informacji o zróżnicowanym wzroście siewek, podkreślając odpowiedź **Tak** lub **Nie** i jedno uzasadnienie swojej oceny spośród a i b.

Na różny wzrost siewek miały wpływ warunki świetlne w warstwie runa lasu liściastego...	1) TAK	ponieważ	a) sosna jest rośliną światłolubną i jej siewki do wzrostu potrzebują dużej ilości światła, a siewki świerka są ceniolubne i w runie liściastego lasu rozwijają się bardzo dobrze.
	2) NIE		b) różny wzrost siewek sosny i siewek świerka mógł być przypadkowy i wynikać na przykład z braku dostępu wody.

...../ **2 pkt.**  
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 8

Podkreśl, do której grupy należy przedstawione na rysunku zwierzę i wskaż jedno uzasadnienie swojego wyboru spośród a i b.



Źródło: [www.dictrionary.cambrige.org](http://www.dictrionary.cambrige.org)

Zwierzę to należy do...	1) pajęczaków,	ponieważ	a) ciało jest podzielone na głowę, tułów i odwłok, a na tułowie znajdują się trzy pary odnóży krocnych i zwykle dwie pary skrzydeł.
	2) owadów,		b) ciało jest zróżnicowane na głowotułów i odwłok, a na tułowie znajdują się cztery pary odnóży krocnych.

...../ 2 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 9

Płazy są zwierzętami dwuśrodowiskowymi. Ich skóra jest cienka i naga. Posiada liczne gruczoły śluzowe oraz komórki barwnikowe.

W ostatnich latach odnotowuje się drastyczny spadek liczebności płazów na świecie.

Jedną z przyczyn wymierania płazów jest pogarszający się stan wód powierzchniowych.

a) Podaj po jednej funkcji śluzu pokrywającego ciało płazów w zależności od środowiska.

**Wodne:** .....

**Lądowe:** .....

b) Wykaż związek między pogarszającym się stanem wód powierzchniowych a wzrostem śmiertelności tych kręgowców. W odpowiedzi uwzględnij budowę skóry płazów.

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

...../ 3 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 10

Wydalanie to proces fizjologiczny, który polega na usuwaniu z organizmu zbędnych oraz szkodliwych produktów przemiany materii. Wskaż drogę wydalania każdej ze wskazanych w tabeli substancji, wstawiając znak X we właściwym miejscu. Możliwe jest wybranie więcej niż jednej odpowiedzi w każdym wierszu tabeli.

Rodzaj substancji	Drogi wydalania substancji		
	Układ oddechowy	Skóra	Układ wydalniczy
Dwutlenek węgla			
Mocznik			
Chlorek sodu (NaCl)			

...../ 5 pkt.  
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 11

Oceń prawdziwość informacji o śnie, zaznaczając odpowiedź **Tak** lub **Nie** i jedno uzasadnienie swojej oceny spośród a lub b.

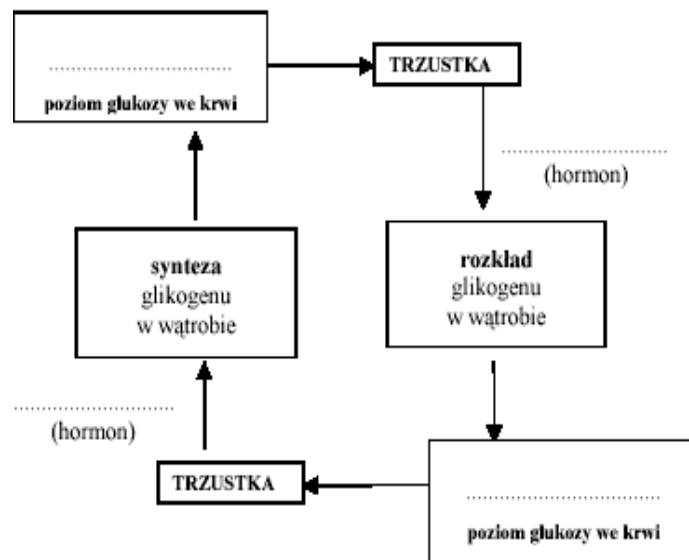
Istnieje związek pomiędzy długością snu a uczeniem się i zapamiętywaniem.	1) TAK	ponieważ	a) za proces uczenia się i zapamiętywania odpowiada mózg, a za efektywność pełnionych przez mózg funkcji odpowiada wiele czynników, a wśród nich sen.
	2) NIE		b) nie ma żadnego związku między długością snu a uczeniem się, sen wpływa jedynie na poprawę samopoczucia.

...../ 2 pkt.  
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 12

Za utrzymanie właściwego poziomu glukozy we krwi odpowiadają dwa hormony wydzielane przez trzustkę – insulina i glukagon. Zbyt wysoki poziom glukozy we krwi pobudza wydzielanie przez trzustkę insuliny, która powoduje syntezę glikogenu w wątrobie. Przeciwnie do insuliny działa glukagon, który przy niskim poziomie glukozy we krwi rozkłada glikogen w wątrobie. Do krwi uwalniana jest wtedy glukoza, która podnosi poziom tego cukru we krwi.

Na podstawie analizy tekstu uzupełnij poniższy schemat tak, aby poprawnie ilustrował regulację poziomu glukozy we krwi.

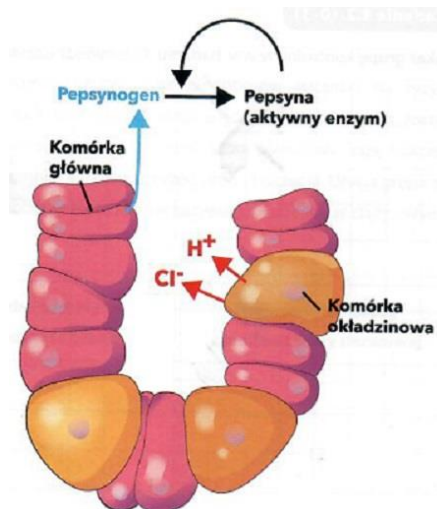


...../ 4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 13

Rysunek przedstawia budowę ściany żołądka.



Źródło: Olszewska S.; Sokalska-Kozłowska E.; „Matura czas start”

a) Na podstawie rysunku i własnej wiedzy określ, jaki czynnik umożliwia przekształcenie pepsynogenu w pepsynę.

.....



b) Wyjaśnij, dlaczego, mimo że w żołądku wytwarzany jest sok żołądkowy, nie dochodzi do uszkodzenia ścian żołądka. W odpowiedzi uwzględnij budowę tego narządu.

.....  
.....

c) Podaj inny enzym niż pepsyna, który trawi białka i wskaż miejsce jego działania oraz narząd, który go produkuje.

Enzym	Narząd	Miejsce działania

...../ 5 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

#### Zadanie nr 14

Do organizmu człowieka w każdej minucie dociera szereg bodźców ze środowiska zewnętrznego, które odbierane są przez narządy zmysłów, a następnie analizowane w odpowiednich częściach kory mózgowej.

Uzupełnij tabelę dotyczącą odbierania i przetwarzania bodźców dotykowych, wzrokowych i słuchowych.

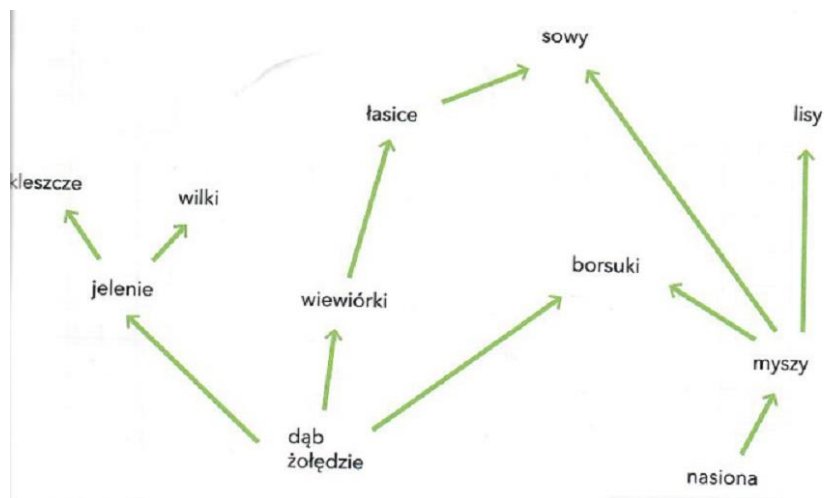
Zmysł	Miejsce występowania receptorów	Lokalizacja ośrodka zmysłu w korze mózgowej
Dotyk		
Wzrok		
Słuch		

...../ 6 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 15

Na poniższym schemacie przedstawiono wybrany fragment sieci zależności troficznych w ekosystemie leśnym.



Źródło: Olszewska S.; Sokalska-Kozłowska E.; „Matura czas start”

a) Na podstawie schematu wskaż dwa przykłady organizmów, które najsilniej konkurują o zasoby pokarmowe (żołędzie).

.....

b) Korzystając z załączonego schematu, wskaż dwa przykłady organizmów, które nie konkurują z żadnym innym o zasoby pokarmowe.

.....

c) Na podstawie schematu podaj przykład konsumenta pierwszego rzędu.

.....

d) Podaj dwa przykłady przystosowań kleszczy do pasożytniczego trybu życia.

.....

...../ 7 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 16

„Hot-spoty” to tzw. centra różnorodności biologicznej. Na całym świecie mamy ich 25 - zajmują tylko 1,4% powierzchni Ziemi. W miejscach tych występuje prawie połowa wszystkich roślin naczyniowych i ponad 1/3 wszystkich kręgowców, w tym bardzo duża liczba gatunków rzadkich i endemicznych. Na przykład w Azji Południowo-Wschodniej wyróżniono aż 4 „hot-spoty”. Mimo że jest to miejsce o ogromnej różnorodności biologicznej,

to lasy tego rejonu świata są najbardziej zagrożone zniszczeniem ich ekosystemów. Przyczyną jest wylesianie w celu uprawy olejowca gwinejskiego. Plantacje spowodowały wzrost temperatury o ok. 2,8°C oraz spadek wilgotności. Znacznie mniejsza jest również liczba występujących tam ssaków, a niektóre z nich, np. orangutany, w ogóle nie są tam notowane. Na plantacjach wzrosła natomiast liczba zwierząt, takich jak dziki czy szczury.

Źródło: A.Węgiel, P.Nowaczyk, A. Śmidrowicz, B.Wiatrowska: „Właściwości oleju palmowego i wpływ plantacji olejowca gwinejskiego na środowisko”, „Kosmos” 2018

a) Podaj dwie cechy charakterystyczne dla tzw. „hot-spotów”

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

b) Oceń, czy poniższe stwierdzenia są prawdziwe.

Podkreśl **P** - jeśli informacja jest prawdziwa lub **F**- jeśli jest fałszywa.

L.p.	Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
1.	Plantacje palm olejowych mają znaczący wpływ na mikroklimat.	P	F
2.	Spadek bioróżnorodności rzadkich ssaków, w tym orangutanów, na plantacjach palm olejowych jest głównie efektem zmian powstałych w temperaturze powietrza i wilgotności.	P	F
3.	Plantacje palm olejowych sprzyjają pojawianiu się w nich gatunków synantropijnych (gatunek zwierzęcia lub rośliny, który przystosował się do życia w środowisku silnie przekształconym przez człowieka).	P	F

...../ 5 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 17

Na afrykańskiej sawannie można zaobserwować prawie wszystkie rodzaje relacji między organizmami. Bąkojady żerują na dużych roślinożernych ssakach, np. zebdach, antylopach czy żyrafach, wyjadając im ze skóry głównie kleszcze i larwy muchówek. W żołądkach wymienionych ssaków występują specyficzne bakterie i pierwotniaki, które nie mogą się rozwijać poza organizmem swojego żywiciela, ale bez których roślinożercy nie mogliby żyć. Bezpośrednimi wrogami roślinożerców są polujące na nie lwy i lamparty, które często

dzielią się swoim łupem z sępami, hienami i szakalami.

Źródło: *Biologia. Jedność i różnorodność*, pod red. M. Maćkowiak, A. Michalak, Warszawa 2008.

Korzystając z tekstu, wypełnij poniższą tabelę dotyczącą przedstawionych zależności międzygatunkowych na sawannie.

Typ zależności	Nazwa zależności	Przykład oddziaływania między organizmami
antagonistyczny	pasożytnictwo	antylopa i pierwotniaki antylopy i zebry

...../ 5 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 18

Wskaż prawidłową odpowiedź wiedząc, że daltonizm jest cechą sprzężoną z płcią i jego allele znajdują się na chromosomie X:

- a) Daltonizm będzie objawiać się wyłącznie u kobiet.
- b) Daltonizm będzie objawiać się wyłącznie u mężczyzn.
- c) Daltonizm będzie częściej objawiać się u mężczyzn.
- d) Daltonizm będzie częściej objawiać się u kobiet.

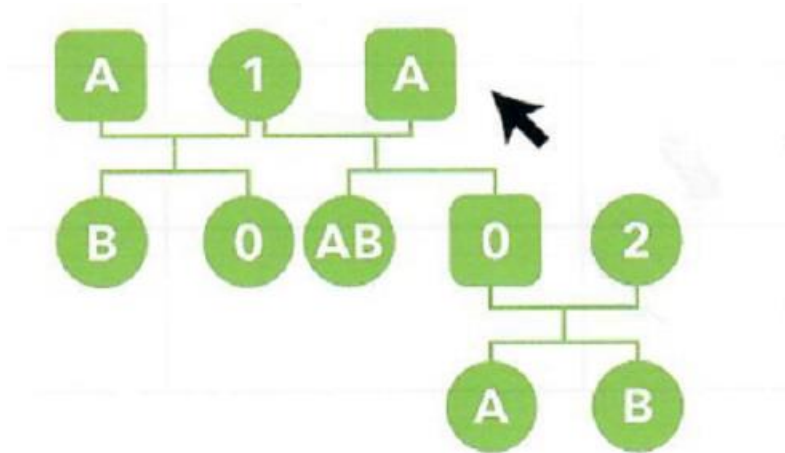
...../ 1 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 19

Schemat przedstawia dziedziczenie grup krwi w pewnej rodzinie.

Numerami 1 i 2 oznaczono członków rodziny o nieustalonej grupie krwi.



Źródło: Olszewska S.; Sokalska-Kozłowska E.; „Matura czas start”

a) Podaj grupy krwi osób oznaczonych 1 i 2.

1- .....

2- .....

b) Podaj możliwy genotyp i fenotyp osoby oznaczonej na schemacie za pomocą strzałki.

Genotyp: .....

...../ 4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 20

Achondroplazja jest chorobą genetyczną człowieka, której rezultatem jest karłowatość.

Warunkowana jest ona dominującym allele (**D**) dziedziczonym autosomalnie. Fenotyp

karłowaty cechuje osobniki heterozygotyczne. Homozygoty (**dd**) mają normalny wzrost.

Źródło: Biologia, pod red. N.A. Campbella, Poznań 2012.

a) Z tekstu wynika, że wśród fenotypów karłowatych nie występują osobniki, które genotypowo są homozygotami dominującymi (DD). Podaj, jaka może być tego przyczyna.

.....

**b)** Określ, wynikający z prawdopodobieństwa, stosunek fenotypów karłowatego (Dd) do normalnego (dd) wśród potomstwa. Wykonaj odpowiednie krzyżówki genetyczne.

1. obydwójga rodziców karłowatych .....

2. rodziców, z których jedno jest karłowate .....

...../ **5 pkt.**

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 21

Oceń prawdziwość każdej podanej informacji o mutacjach podkreślając **P** - jeśli informacja jest prawdziwa lub **F** - jeśli informacja jest fałszywa.

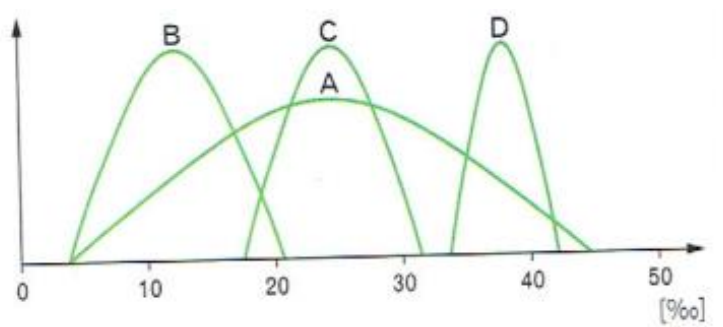
L.p.	Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
1.	W organizmie człowieka mutacje mogą zajść w komórkach somatycznych i w gametach.	P	F
2.	Wszystkie mutacje powstające w organizmie człowieka są dziedziczne.	P	F
3.	Benzopiren to przykład mutagenu chemicznego.	P	F
4.	W komórkach organizmu człowieka wiele pojawiających się mutacji zostaje naprawionych.	P	F
5.	Wszystkie mutacje powodują pojawienie się cech niekorzystnych dla organizmu.	P	F
6.	Mutacje mogą być spowodowane zarówno czynnikami fizycznymi jak i chemicznymi.	P	F
7.	Bakterie dużo częściej podlegają mutacjom niż wirusy.	P	F

...../ **7 pkt.**

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

## Zadanie 22

Wykres przedstawia zakresy tolerancji warunków zasolenia u organizmów od A do D.



Źródło: Repetytorium „Teraz matura” Nowa Era.

a) Który z gatunków od A do D może występować w zbiornikach wodnych o różnym zasoleniu?

.....

b) Który z gatunków od A do D będzie najlepszym bioindykatorem wysokiego zasolenia wody?

.....

...../ 2 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

## Zadanie nr 23

Techniki inżynierii genetycznej umożliwiają wprowadzenie genu kodującego dane białko do genomu wybranego organizmu, a ekspresja tego genu spowoduje, że organizm będzie odznaczał się nową cechą. W ten sposób uzyskuje się na przykład rośliny czy zwierzęta o takich właściwościach, których otrzymanie metodą selekcji sztucznej trwałoby bardzo długo lub byłoby niemożliwe.

a) Podaj nazwę, którą określa się organizmy otrzymane powyższą techniką inżynierii genetycznej.

.....

b) Podaj po jednym przykładzie zastosowania opisanych organizmów w medycynie i rolnictwie.

**Medycyna** .....

**Rolnictwo** .....

c) Podaj przykład zagrożenia, jakie dla środowiska przyrodniczego niesie wykorzystywanie takich organizmów.

.....

...../ 4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

#### Zadanie nr 24

Uzupełnij tabelę. Określ kolejność etapów PCR (łańcuchowa reakcja polimerazy) – wpisując cyfry 1–3 w odpowiednie miejsca. Następnie przyporządkuj podanym etapom odpowiednią temperaturę (a-c), w której te etapy zachodzą.

- a) 55°C
- b) 95°C
- c) 70°C

Numer	Etap PCR (łańcuchowa reakcja polimerazy)	Temperatura
	Przyłączenie starterów do komplementarnych fragmentów DNA matrycowego.	
	Denaturacja DNA – rozdzielenie się DNA na pojedyncze nici.	
	Synteza komplementarnych nici DNA przez polimerazę DNA, począwszy od starterów.	

...../ 6 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)



### Zadanie 25.

Przyporządkuj podanym terminom (1–3) odpowiednie definicje (a–d).

L.p.	Termin	Definicja
1.	Skamieniałości	a) Organizmy, które mają cechy dwóch grup systematycznych.
2.	Ogniwa pośrednie	b) Zachowane w skałach szczątki organizmów, a także ślady ich aktywności życiowej.
3.	Struktury analogiczne	c) Narządy, które pełnią takie same funkcje, ale mają różne pochodzenie ewolucyjne.
		d) Narządy będące pozostałością po ewolucyjnych przodkach.

1-..... 2- ..... 3- .....

...../ 3 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 26

Podkreśl poprawne dokończenie zdania spośród podanych (a – d).

Wiele stosowanych w medycynie antybiotyków nie działa na niektóre szczepy bakterii chorobotwórczych i jest to skutek:

- a) działania doboru sztucznego.
- b) działania doboru naturalnego.
- c) zmiany sposobu produkcji antybiotyków.
- d) mniejszej odporności człowieka na infekcje.

...../ 1 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

## **BRUDNOPIS**