

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021**

BIOLOGIA

KURATORIUM OŚWIATY
w Katowicach



wom
CZĘSTOCHOWA

Informacje dla ucznia

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 16 stron (zadania 1-26).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych wybierz odpowiedzi zgodnie z poleceniem i zaznacz je znakiem „X” **bezpośrednio na arkuszu**.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.
7. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

KOD UCZNIWA

--	--	--

Stopień: trzeci

**Czas pracy:
90 minut**

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	3	2	1	1	4	2	1	3	3	3	1	1	3	5	1	4	3	1	2	1	1	2	5	2	2	3	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu																											

Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata - 54

Podpisy członków komisji :

1. Przewodniczący –
2. Członek komisji sprawdzający pracę –
3. Członek komisji weryfikujący pracę –

Zadanie 1. (3pkt)

Wirusy zbudowane są z białkowej otoczki oraz jednego z dwóch głównych rodzajów kwasu nukleinowego: RNA lub DNA. Otoczka przybiera różne kształty, na przykład u wirusa mozaiki tytoniowej jest ona spiralna, a u wirusa choroby Heinego–Medina bryłowa. Wirusy mogą infekować organizmy należące do różnych grup systematycznych. Są wirusy roślinne, zwierzęce i bakteriofagi - wirusy atakujące bakterie.

a) Określ, na podstawie tekstu, trzy kryteria, według których klasyfikujemy wirusy.

1.
2.
3.

b) Uzasadnij twierdzenie, że wirusy nie są organizmami żywymi, podając dwa argumenty.

1.
2.

Zadanie 2.(2 pkt)

Grzyby ze względu na obecność w ich komórkach ściany komórkowej oraz braku zdolności do ruchu przez długi czas były zaliczane do roślin. Obecnie grzyby stanowią osobne królestwo.

Uzasadnij, podając dwa argumenty dotyczące budowy lub czynności życiowych grzybów, że zaliczenie ich do roślin nie było uzasadnione.

1.
2.

Zadanie 3. (1 pkt)

Zaznacz właściwe dokończenie zdania dotyczącego sposobu odżywiania porostów, wybrane spośród A-B oraz jego poprawne uzasadnienie, wybrane spośród 1-3.

Porosty rosnące na drzewach są organizmami

A.	cudzożywnymi	ponieważ	1.	posiadają chwytники, którymi pobierają z drzewa związki organiczne, wodę i sole mineralne.
			2.	glony występujące między strzępkami grzyba zawierają chlorofil.
B.	samożywnymi		3.	grzyby tworzące ciało porostów nie zawierają barwników umożliwiających proces fotosyntezy.

Zadanie 4. (1 pkt)

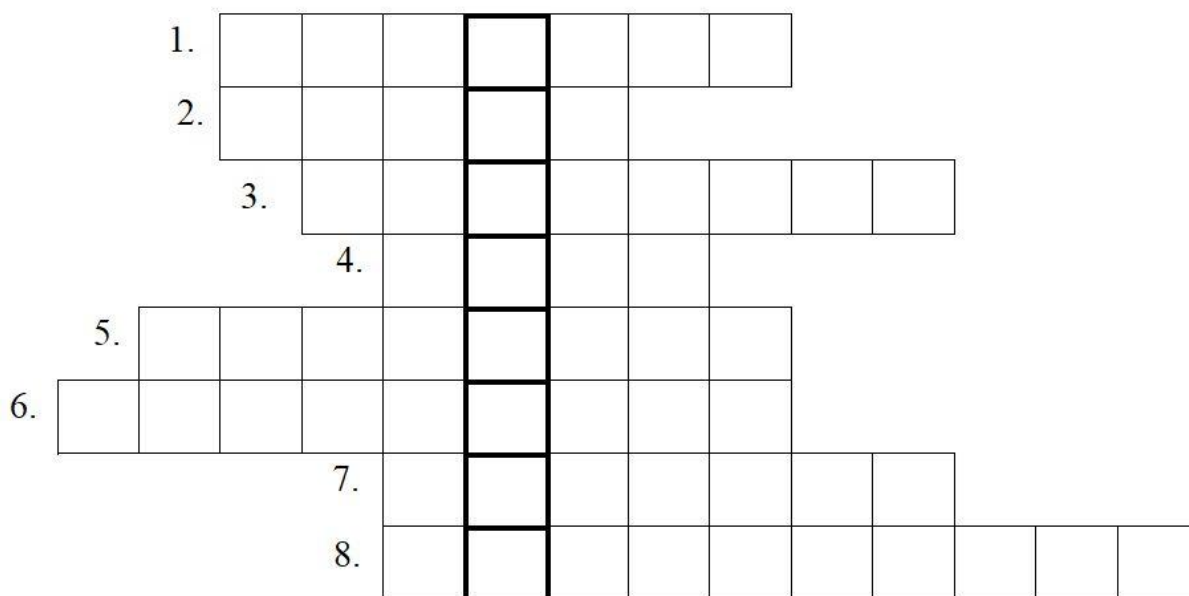
Wyjaśnij, dlaczego porosty wykorzystywane są do oceny zanieczyszczenia powietrza SO₂ jako organizmy wskaźnikowe, wykorzystując pojęcie zakres tolerancji.

.....

.....

Zadanie 5. (4 pkt)

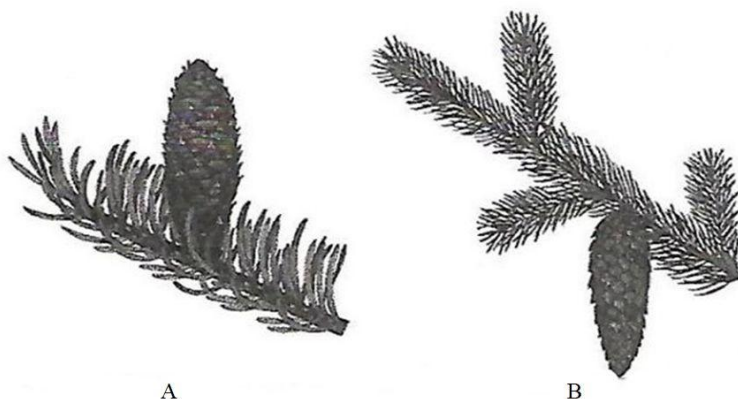
Rozwiąż krzyżówkę tak, aby powstało hasło - komórka służąca do rozmnażania bezpłciowego u grzybów, mchów i paprotników. Hasło nie jest oceniane, ale weryfikuje Twoje odpowiedzi.



1. wytwarzają pędy wiosenne i letnie pełniące odmienne funkcje
2. organ generatywny służący roślinom nasiennym do rozmnażania płciowego
3. mchy o zdolności do ciągłego wzrostu, tworzące zbiorowiska roślinne na podmokłych terenach
4. czynnik chemiczny niezbędny do procesu fotosyntezy
5. znajduje się na szczycie bezlistnej łodyżki u mchu płonnika
6. utrzymują mchy w podłożu
7. grupa paprotników o płożących się łodygach z drobnymi listkami i kłosami zarodnionościami na ich szczycie
8. element nasiona sosny umożliwiający rozsiewanie przez wiatr

Zadanie 6. (2 pkt)

Na rysunkach przedstawiono gałązki jodły i świerka z szyszkami, oznaczone A i B.



Na podstawie: E. Gutowska-Pyłka, E. Jastrzębska *Biologia w pytaniach i odpowiedziach* MAC Edukacja Kielce 2006

- a) **Podaj oznaczenie literowe rysunku przedstawiającego gałązkę z szyszkami jodły i uzasadnij swój wybór.**

.....

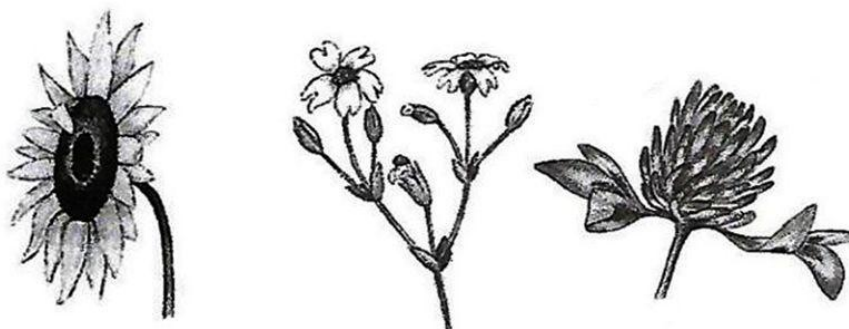
- b) **Wyjaśnij, dlaczego pod jodłą, w przeciwieństwie do świerka nie można znaleźć szyszek.**

.....

.....

Zadanie 7. (1 pkt)

Na rysunkach przedstawiono kwiatostany trzech gatunków roślin okrytonasiennych.



słonecznik zwyczajny

lepnica biała

koniczyna łąkowa

Na podstawie: W. Lewiński, J. Walkiewicz *Biologia* OPERON Rumia 2004

Oceń słuszność stwierdzenia „Wszystkie gatunki roślin przedstawione na rysunkach są owadopylne” i uzasadnij swoje stanowisko podając dwa argumenty.

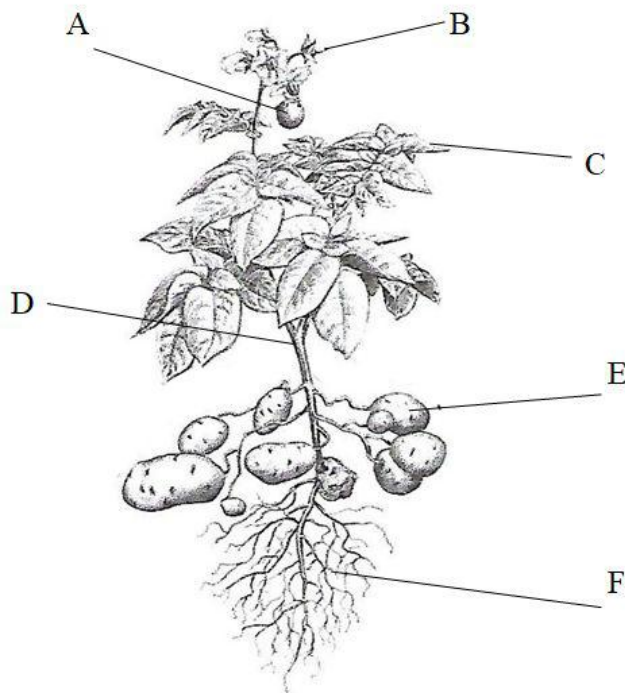
Ocena

1

2

Zadanie 8. (3pkt)

Na rysunku przedstawiono roślinę ziemniaka.



Na podstawie: M. Podbielkowska, Z. Podbielkowski *Biologia z higieną i ochroną środowiska* WSiP Warszawa 1996

a) **Podaj oznaczenie literowe, spośród A-F, owocu ziemniaka.**

.....

b) **Podaj oznaczenie literowe, spośród A-F, pędu podziemnego ziemniaka i określ jego dwie funkcje.**

Oznaczenie literowe

1

2

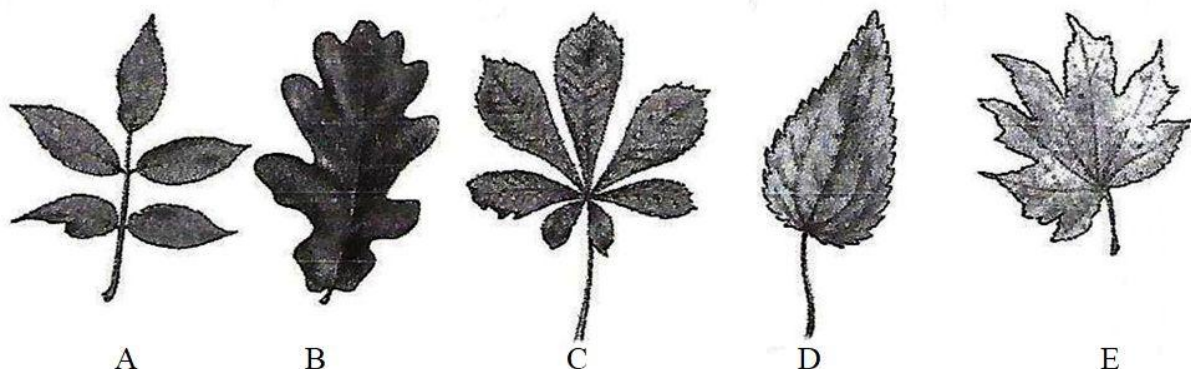
Zadanie 9. (3 pkt)

Oceń poprawność stwierdzeń dotyczących modyfikacji organów wegetatywnych roślin nasiennych, wpisując tak lub nie w tabeli.

	Stwierdzenie	Tak/ Nie
1.	Cebule u żonkili są przykładem pędów podziemnych, których zmodyfikowane liście pełnią funkcję spichrzową.	
2.	Ssawki jemioly są zmodyfikowanymi korzeniami, które służą do pobierania z tkanki przewodzącej drzew związków organicznych, wody i soli mineralnych.	
3.	Ciernie u kaktusów i pułapki roślin owadożernych są zmodyfikowanymi liśćmi.	

Zadanie 10. (3 pkt)

U roślin okrytonasiennych występuje duże zróżnicowanie liści. Oprócz pojedynczych, o rozmaitych kształtach, występują liście złożone. Na rysunkach przedstawiono kilka rodzajów liści drzew, oznaczonych od A do E.



Na podstawie: W. Lewiński, J. Walkiewicz *Biologia* OPERON Rumia 2004

a) Podaj, spośród A-E, oznaczenie literowe liści złożonych.

.....

b) Podaj nazwy rodzajowe drzew, których liście przedstawiono na rysunkach B, C, E.

B - C -

E -

Zadanie 11. (1 pkt)

Zaznacz, spośród A-D, komplementarne zasady azotowe łączące dwie nici za pomocą wiązań wodorowych w cząsteczce DNA.

- A. adenina i uracyl oraz cytozyna i guanina
- B. adenina i cytozyna oraz guanina i tymina
- C. adenina i guanina oraz cytozyna i tymina
- D. adenina i tymina oraz cytozyna i guanina

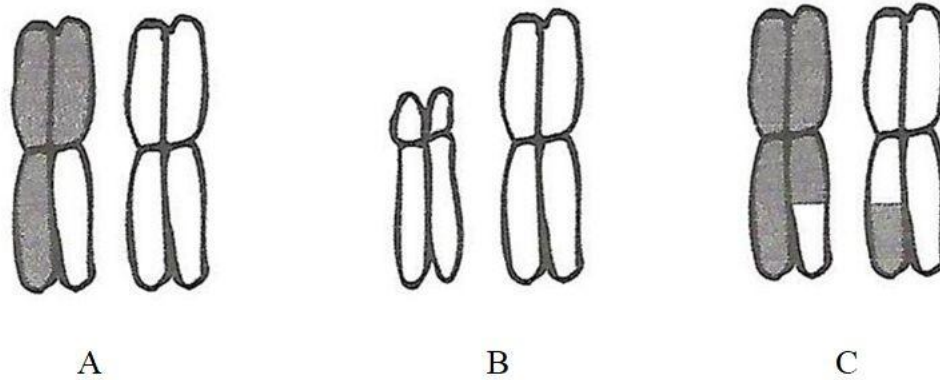
Zadanie 12. (1 pkt)

Zaznacz, spośród A-D, charakterystyczne cechy cząsteczek potomnych DNA, powstałych w procesie replikacji.

- A. dwie cząsteczki potomne identyczne jak cząsteczka macierzysta
- B. dwie różne cząsteczki potomne, które różnią się od cząsteczki macierzystej
- C. dwie identyczne cząsteczki potomne, które różnią się od cząsteczki macierzystej
- D. dwie cząsteczki potomne, z których jedna jest identyczna jak cząsteczka macierzysta

Zadanie 13. (3 pkt)

Schemat przedstawia trzy pary chromosomów homologicznych, oznaczonych do A do C.



a) Zaznacz, spośród A-C, oznaczenie literowe pary chromosomów, w której zaszło zjawisko crossing-over i uzasadnij swój wybór.

.....

b) Określ znaczenie zjawiska crossing-over.

.....

c) Zaznacz, spośród A-D, etap podziału komórkowego, w którym dochodzi do zjawiska crossing-over.

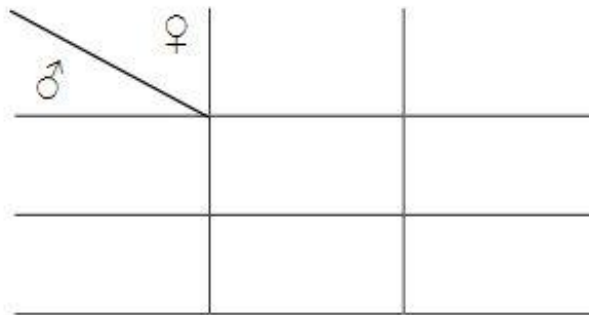
- A. profaza I mitozy
- B. anafaza I mitozy
- C. profaza I mejozy
- D. anafaza I mejozy

Zadanie 14. (5 pkt)

Anemia sierpowata jest uwarunkowana allelem recesywnym. Jeśli człowiek ma jeden taki allel, to stwierdza się u niego około 1% krwinek czerwonych o nieprawidłowej budowie. Takie osoby są nosicielami wadliwego allelu, ale jednocześnie są odporne na malarię. Dlatego na terenach, gdzie występuje zarodek malarii, wywołujący tę chorobę, większe szanse na przeżycie mają osobniki heterozygotyczne.

- a) **Określ prawdopodobieństwo urodzenia dziecka chorego na anemię sierpowatą, rodzicom odpornym na malarię. Podaj genotypy rodziców, zapisz krzyżówkę genetyczną, wykorzystując szachownicę genetyczną, podkreśl genotyp dziecka chorego. Wykorzystaj oznaczenie: A – allel warunkujący powstanie normalnych erytrocytów, a – allel warunkujący powstanie erytrocytów o kształcie sierpowatym.**

Genotyp matki Genotyp ojca



Prawdopodobieństwo

- b) **Podaj nazwę królestwa, do którego należy zarodek malarii.**

.....

- c) **Określ funkcję erytrocytów i podaj ich przystosowanie do pełnienia tej funkcji na jednym przykładzie.**

.....

.....

Zadanie 15. (1 pkt)

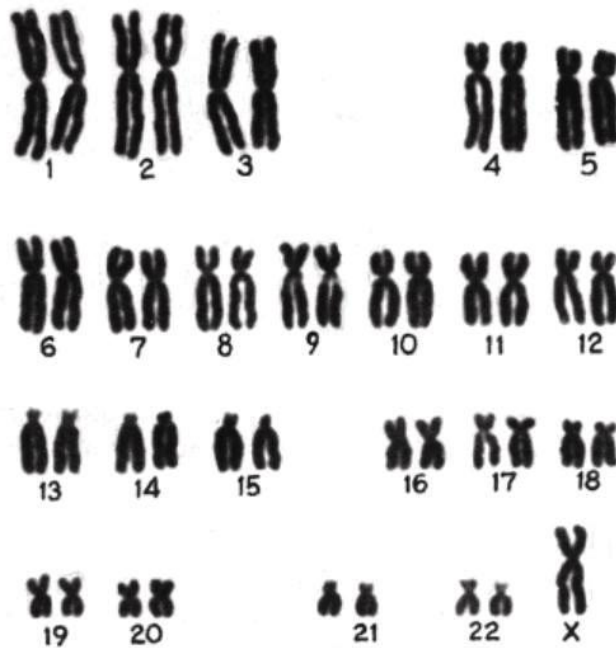
Wyjaśnij, dlaczego mężczyzna nie może być bezobjawowym nosicielem allelu warunkującego hemofilię.

.....

.....

Zadanie 16. (4 pkt)

Na rysunku przedstawiono kariotyp człowieka z zespołem chorobowym uwarunkowanym genetycznie.



Na podstawie: D.J. Taylor, N.P.O. Green, G.W. Stout, Biological science 2, Cambridge 2006

- a) **Podkreśl** płeć osoby, której kariotyp przedstawiono na rysunku i **uzasadnij** swój wybór.

kobieta *mężczyzna*

Uzasadnienie

- b) **Podaj** nazwę zespołu chorobowego osoby, której kariotyp przedstawiono na rysunku i **wymień dwa** objawy tej choroby.

Zespół..... Objawy

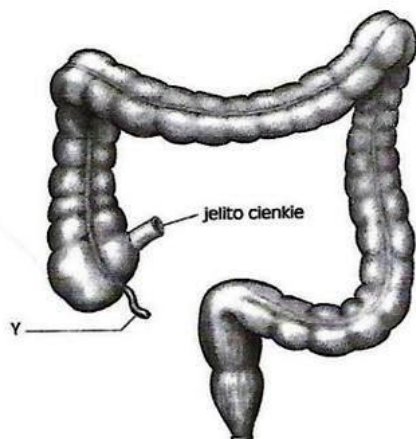
.....

- c) **Zaznacz**, spośród A–D, rodzaj mutacji, która doprowadziła do choroby osoby, której kariotyp przedstawiono na rysunku.

- A. Mutacja genowa, która została odziedziczona po rodzicach.
- B. Mutacja chromosomowa liczbowa, która zaszła podczas powstawania komórek rozrodczych u jednego z rodziców.
- C. Mutacja chromosomowa liczbowa, która zaszła pod wpływem czynników mutagennych we wczesnych etapach rozwoju zarodka.
- D. Mutacja chromosomowa strukturalna, która zaszła pod wpływem czynników mutagennych podczas powstawania komórek rozrodczych u jednego z rodziców.

Zadanie 17. (3 pkt)

Na rysunku przedstawiono budowę jelita grubego.



Na podstawie: J. Balerstet, W. Lewiński, J. Prokop, K. Sabath, G. Skirmuntt *Biologia* OPERON Gdynia 2004

a) Podaj nazwę narządu szczątkowego oznaczonego na rysunku literą Y.

.....

b) Podaj nazwę innego narządu szczątkowego występującego u człowieka i określ rodzaj dowodu ewolucji, którego jest przykładem.

.....

c) Określ dwie funkcje jelita grubego.

1

2

Zadanie 18. (1 pkt)

Zaznacz, spośród A-D, cechę charakterystyczną dla małp człekokształtnych, a nie występującą u człowieka.

- A. palce zakończone paznokciami
- B. stopa z przeciwstawnym paluchem
- C. oczy osadzone w przedniej części głowy
- D. chwytne dłonie z przeciwstawnym kciukiem

Zadanie 19. (2 pkt)

Uporządkuj formy przedludzkie i ludzkie w historii ewolucji człowieka, w kolejności od najstarszej do najmłodszej. Wpisz numery od 1 do 5 we właściwe miejsca tabeli. Podkreśl gatunek, który po raz pierwszy posługiwał się ogniem.

Formy przedludzkie i ludzkie	Kolejność
Człowiek wyprostowany	
Człowiek rozumny	
Australopitek	
Neandertalczyk	
Człowiek zręczny	

Zadanie 20. (1 pkt)

Zaznacz, spośród A-D, rodzaj bezpośredniego dowodu ewolucji, którego przykładem jest Archeopteryx (praptak) i uzasadnij swój wybór.

- A. relikw
- B. endemit
- C. forma przejściowa
- D. żywa skamieniałość

Uzasadnienie

Zadanie 21. (1 pkt)

Zaznacz, spośród A–D, parę organizmów, która nie jest przykładem antagonistycznych interakcji między populacjami i uzasadnij swój wybór, dokładnie opisując relacje pomiędzy tymi organizmami.

- A. ukwiał i krab pustelnik
- B. człowiek i glista ludzka
- C. hiena i sęp
- D. rozwielitka i płóć

Uzasadnienie

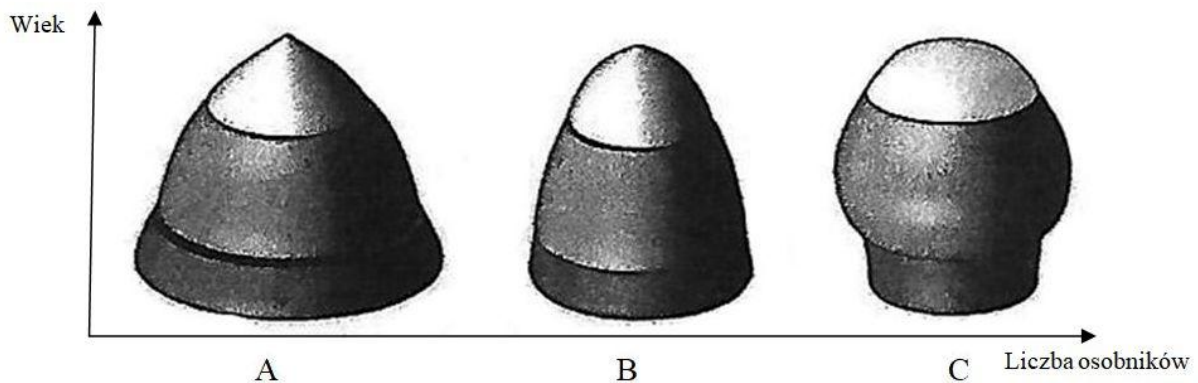
.....

.....

Zadanie 22. (2pkt)

Analiza rozkładu wiekowego osobników w populacji dostarcza wielu informacji o jej możliwościach rozrodczych i przyszłych losach. W tabeli przedstawiono liczbę osobników w poszczególnych klasach wiekowych pewnej populacji ssaków, a na wykresie typy piramid wiekowych.

Osobniki	Młode	Dojrzałe	Starzejące się
Liczba osobników	1750	810	250



Na podstawie: J. Balerstet, W. Lewiński, J. Prokop, K. Sabath, G. Skirmuntt *Biologia* OPERON Gdynia 2004

a) **Zaznacz, na wykresie, oznaczenie literowe piramidy, która odzwierciedla strukturę wiekową populacji opisaną w tabeli i określ typ tej populacji ze względu na jej strukturę wiekową.**

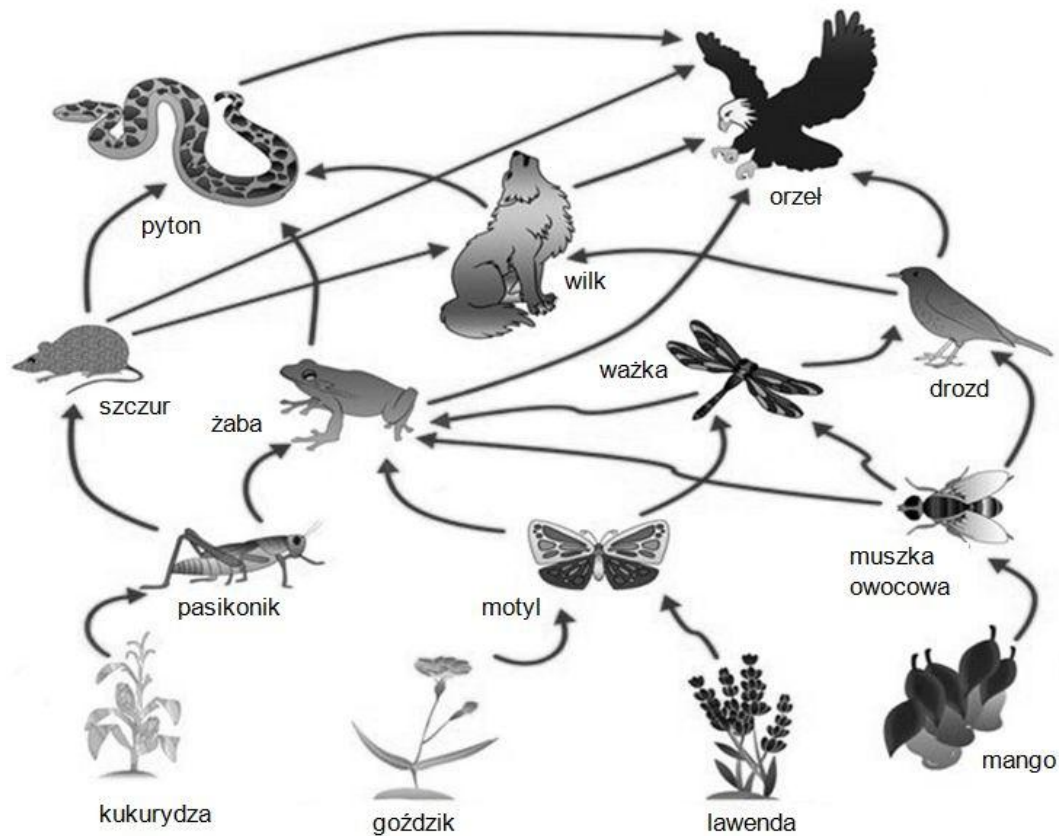
.....

b) **Określ, jak będzie w przyszłości kształtowała się liczebność tej populacji ssaków.**

.....

Zadanie 23. (5 pkt)

Na schemacie przedstawiono sieć pokarmową.



Na podstawie: <https://www.tactivity.in/Guide/Food+Web/75>

a) Zapisz, na podstawie analizy schematu sieci pokarmowej, łańcuch pokarmowy, w którym występują największe straty energii oraz podaj nazwę poziomu troficznego dla każdego ogniwa zapisanego łańcucha.

.....

.....

.....

.....

b) Wyjaśnij, dlaczego do każdego kolejnego ogniwa łańcucha pokarmowego dociera tylko część energii z poprzedniego poziomu troficznego.

.....

.....

.....

c) Podaj nazwę grupy organizmów, nie zaznaczonych na schemacie, które są ogniwem łączącym konsumentów z producentami i określ ich rolę w ekosystemie.

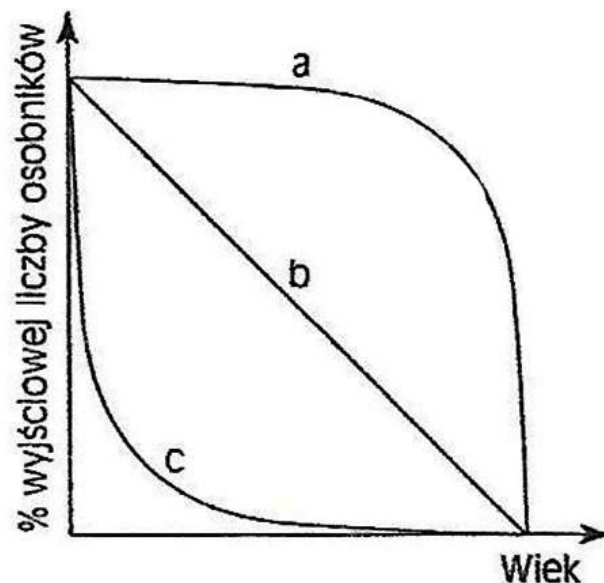
.....

.....

.....

Zadanie 24. (2 pkt)

Przeżywalność to prawdopodobieństwo, że dany osobnik w populacji dożyje do określonego wieku. Wykres przedstawia trzy rodzaje krzywych przeżywalności, na podstawie której możemy określić liczbę osobników przeżywających w stosunku do wieku, począwszy od narodzin do maksymalnego wieku osiąganego przez poszczególne osobniki.



Na podstawie: E. Gutowska-Pyłka *Biologia* Adamant Warszawa 2018

a) Przyporządkuj krzywym przeżywalności, oznaczonym od a do c, charakterystyki przeżywalności osobników, oznaczone od I do III.

- I. Wysokie prawdopodobieństwo przeżycia osobników młodych i w wieku reprodukcyjnym. Prawdopodobieństwo to spada gwałtownie w starszym wieku, a śmiertelność koncentruje się w późnym okresie życia.
- II. Prawdopodobieństwo śmierci osobników jest największe we wczesnym okresie życia, a prawdopodobieństwo przeżycia rośnie wraz z wiekiem.
- III. Prawdopodobieństwo śmierci osobników jest takie samo we wszystkich grupach wiekowych.

a b c

b) Zaznacz na wykresie, spośród a-c, oznaczenie literowe krzywej przeżywalności, charakteryzującej ostrygi, które zanim osiągną dorosłość i osiada na dnie przechodzą stadium planktonowej larwy. Wolnopływające larwy są narażone na nieustające ataki drapieżników i tylko niektóre z nich dożywają wieku dojrzałego.

Zadanie 25. (2 pkt)

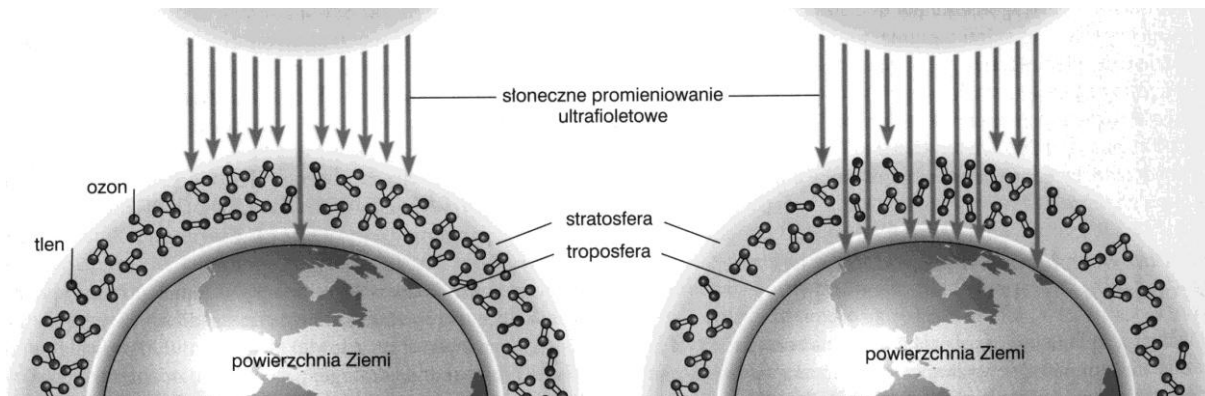
Uzupełnij poniższy tekst, zaznaczając w zdaniach wybrane odpowiedzi spośród A-F tak, aby informacje dotyczące populacji rysia w Puszczy Kampinoskiej były prawdziwe.

Odtworzenie populacji rysia euroazjatyckiego na terenie Puszczy Kampinoskiej jest przykładem ochrony A/B. Odtworzona populacja charakteryzuje się C/D różnorodnością genetyczną, a sam proces ponownego wprowadzenia na teren puszczy tego gatunku to E/F.

- | | |
|------------------|------------------|
| A. biernej | B. czynnej |
| C. dużą | D. małą |
| E. renaturyzacja | F. reintrodukcja |

Zadanie 26. (3 pkt)

Ozon w stratosferze pochłania 99% promieniowania ultrafioletowego pochodzącego ze Słońca, nie dopuszczając go do powierzchni Ziemi, co przedstawia poniższy rysunek. Od lat siedemdziesiątych XX w. stężenie ozonu nad Europą i Ameryką Północną spadło o prawie 10%.



Na podstawie: E. P. Salomon, L.R. Berg, D.W. Martin *Biologia MULTICO* Oficyna Wydawnicza Warszawa 2007

a) Wyjaśnij mechanizm zmniejszenia grubości warstwy ozonowej.

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

b) Podaj, w oparciu o schemat, konsekwencję zmniejszenia grubości warstwy ozonowej oraz określ jej wpływ na organizm człowieka.

Konsekwencja

Wpływ na organizm człowieka

.....

Brudnopis