

pieczęć szkoły

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2022/2023**

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 1-23).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem z niebieskim tuszem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych podane są trzy lub cztery odpowiedzi: A, B, C lub A, B, C, D. Wybierz, zgodnie z poleceniem, jedną odpowiedź i zaznacz 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. W zadaniach zamkniętych typu prawda/fałsz wpisz w tabeli Tak, gdy stwierdzenie jest prawdziwe lub Nie, gdy jest fałszywe. **Nie używaj drukowanych liter.**
8. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. **Pomyłki przekreślaj, a prawidłową odpowiedź zapisz obok lub nad skreśleniem.**
9. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

KOD UCZNIWA

--	--	--

.....
.....
*Imię i nazwisko ucznia
(wypełnia wojewódzka
komisja konkursowa)*

Stopień
trzeci

**Czas pracy:
90 minut**

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	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	3	1	2	4	2	3	2	2	4	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	4	60
Liczba punktów ustalona przez wojewódzką komisję konkursową																								

Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu finalisty - 30

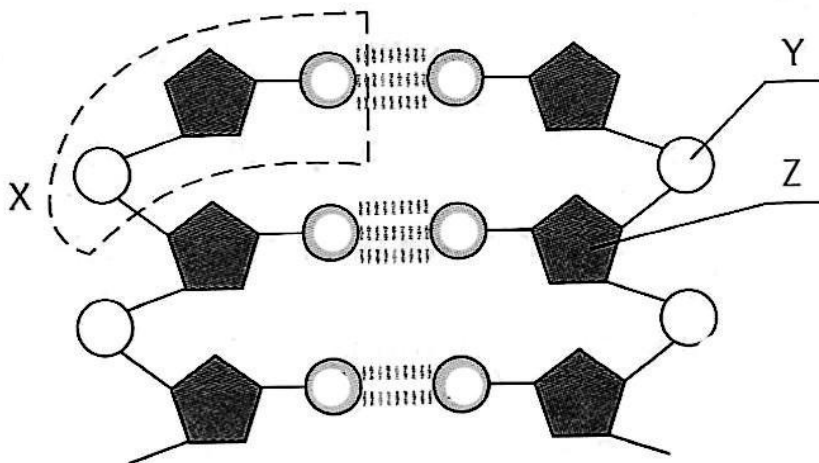
Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata - 54

Podpisy członków komisji:

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

Zadanie 1. (3 pkt)

Na schemacie przedstawiono budowę fragmentu cząsteczki DNA.



a) Podaj nazwy elementów budowy DNA oznaczonych na schemacie literami X, Y, Z.

X..... Y Z

b) Określ, na czym polega komplementarność zasad w cząsteczce DNA.

.....
.....

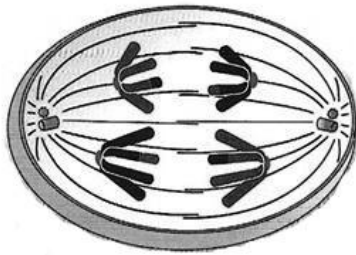
Zadanie 2. (1 pkt)

Wyjaśnij, dlaczego przed każdym podziałem mitotycznym komórki dochodzi do procesu replikacji DNA. W odpowiedzi uwzględnij istotę procesu replikacji.

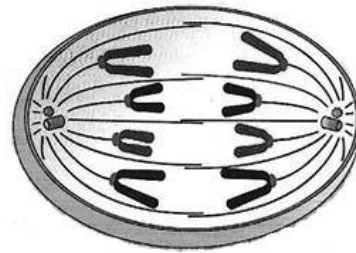
.....
.....
.....

Zadanie 3. (2 pkt)

Na rysunkach 1 i 2 przedstawiono jedną z faz podziału mitotycznego i mejotycznego komórki zwierzęcej o $2n = 4$.



1



2

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

a) Zaznacz, spośród A-D, poprawne nazwy faz oznaczonych na rysunku cyframi 1 i 2.

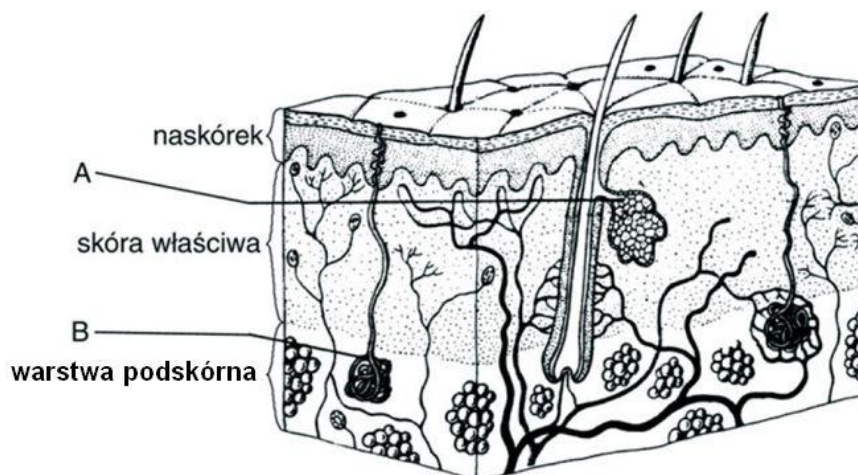
- A. 1 – anafaza mitozy, 2 – anafaza I mejozy
- B. 1 – anafaza I mejozy, 2 – anafaza mitozy
- C. 1 – anafaza mitozy, 2 – anafaza II mejozy
- D. 1 – anafaza II mejozy, 2 – anafaza mitozy

b) Określ jedną różnicę pomiędzy fazami podziału mitotycznego i mejotycznego, przedstawionymi na rysunku.

.....
.....

Zadanie 4. (4 pkt)

Na rysunku przedstawiono budowę powłoki ciała człowieka.



Na podstawie: E. Pyłka-Gutowska *Biologia*, Adamantan, Warszawa 2013

a) Podaj jedną funkcję warstwy podskórnej.

.....

b) Podaj nazwę tkanki tworzącej warstwę podskórną oraz wykaż przystosowanie tej tkanki do pełnionej funkcji, wynikające z jej budowy.

.....
.....

c) Podaj oznaczenie literowe z rysunku (A lub B) i nazwę gruczołu, który bezpośrednio bierze udział w procesie termoregulacji i określ inną niż termoregulacyjną funkcję tego gruczołu.

Oznaczenie literowe Nazwa

Funkcja

Zadanie 5. (2 pkt)

Podaj nazwę najgroźniejszego nowotworu skóry i wymień dwa działania profilaktyczne, które mogą zapobiec jego powstaniu.

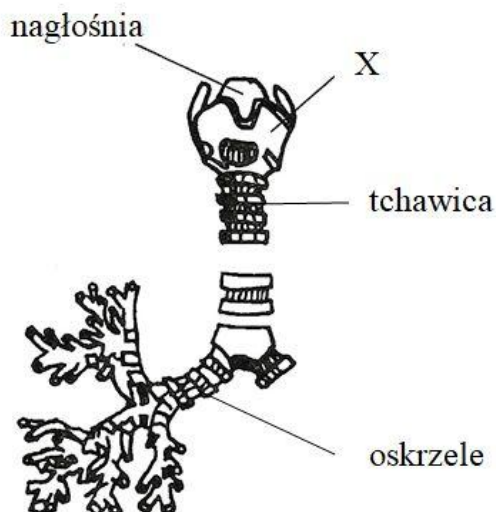
Nazwa

Działania

.....

Zadanie 6. (3 pkt)

Na rysunku przedstawiono fragment dróg oddechowych człowieka, którymi powietrze jest transportowane do płuc.



Na podstawie: H. Wiśniewski *Biologia*, Agmen, Warszawa 1994

a) Podaj nazwę elementu tworzącego drogi oddechowe, oznaczonego na rysunku literą X i określ jego funkcję.

Nazwa Funkcja

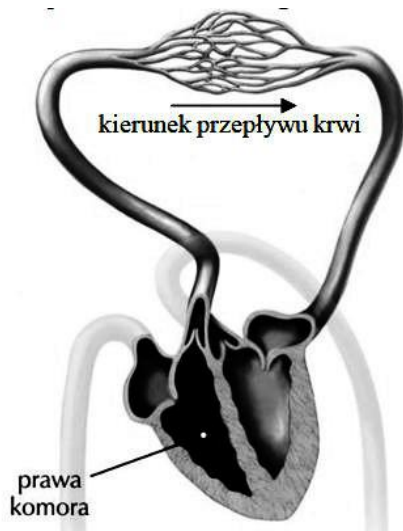
b) Wyjaśnij, uwzględniając funkcję nagłośni, dlaczego mówienie podczas jedzenia grozi zadławieniem.

.....

.....

Zadanie 7. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono jeden z krwioobiegów człowieka.



Na podstawie: Multiteka – Biologia, Nowa Era

a) Zaznacz właściwe dokończenie zdania dotyczącego rodzaju krwioobiegu przedstawionego na schemacie, wybrane spośród A-B oraz poprawne uzasadnienie, wybrane spośród 1-3.

Na schemacie przedstawiono krwioobieg

A.	duży	ponieważ	1.	obecne jest w nim serce
			2.	krew odtlenowana wypływa z prawej komory serca
B.	mały		3.	krew natlenowana napływa do prawej komory serca

b) Zaznacz na rysunku, przy pomocy strzałek, wszystkie zastawki przedsionkowo-komorowe w sercu i określ ich funkcję.

.....

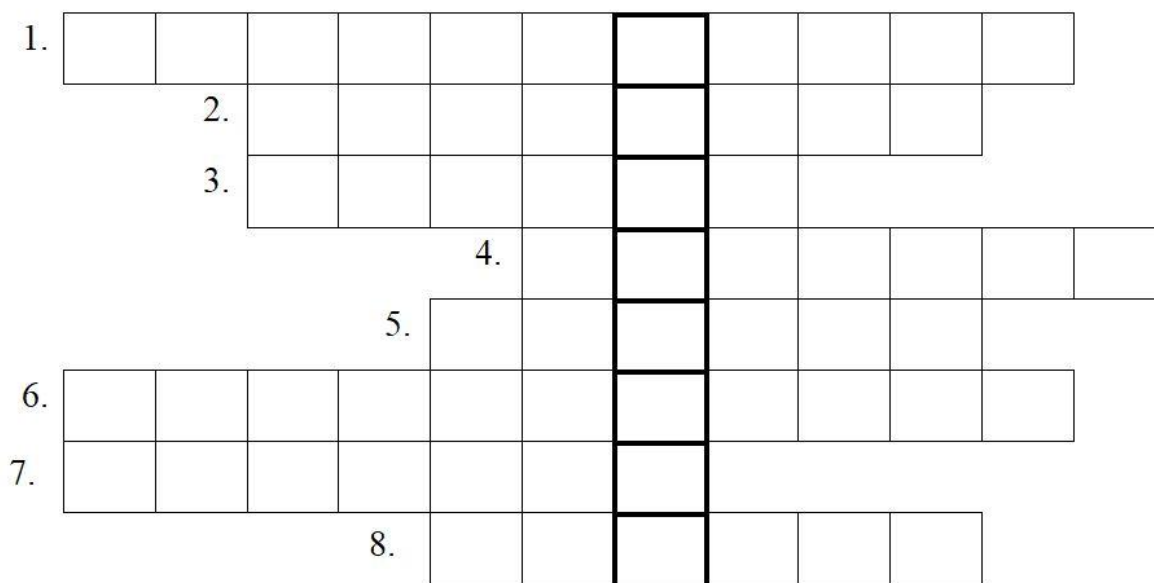
Zadanie 8. (2 pkt)

Uzupełnij tabelę porównującą tętnice i żyły. Użyj określeń napisanych kursywą przy każdym kryterium i przyporządkuj odpowiednio, wpisując wybrane słowo w kolumnie żyła i tętnica.

Kryterium	Żyła	Tętnica
Grubość ścian <i>cienkie/grube</i>		
Zastawki <i>brak /obecne</i>		
Kierunek przepływu w krwi <i>z serca/do serca</i>		
Rodzaj transportowanej krwi <u>z podaniem nazwy naczynia, które stanowi wyjątek</u> <i>natlenowana/odtlenowana</i>		

Zadanie 9. (4 pkt)

Rozwiąż krzyżówkę tak, aby powstało hasło – gruczoł wydzielania wewnętrznego i zewnętrznego u człowieka. Hasło nie jest oceniane, ale weryfikuje Twoje odpowiedzi.



1. Początkowy odcinek jelita cienkiego
2. Choroba będąca skutkiem niedoboru witaminy C
3. Skutkiem niedoboru tego pierwiastka w pożywieniu jest anemia
4. Choroba objawiająca się gwałtownymi napadami głodu
5. Występują w jelicie cienkim zwiększając powierzchnię wchłaniania
6. Jego nadmiar w pokarmie przyczynia się do zwężenia światła naczyń krwionośnych
7. Zapobiega zaparciom pobudzając ruchy robaczkowe jelit
8. Główny składnik budulcowy organizmu

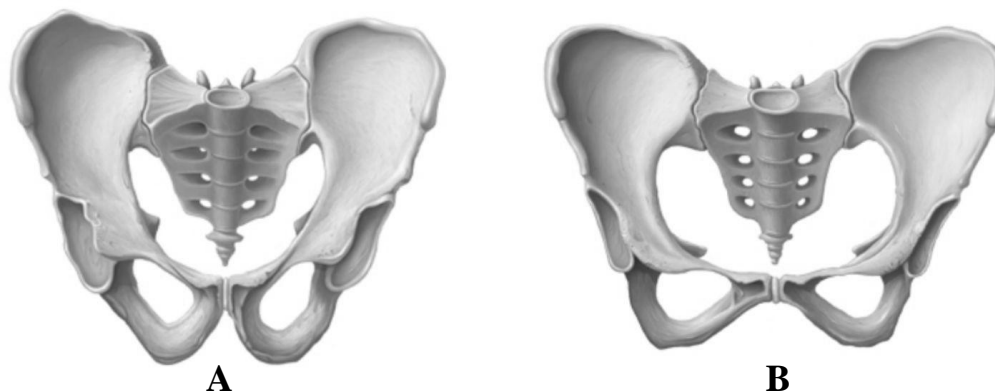
Zadanie 10. (3 pkt)

Uzupełnij tabelę, wpisując nazwę gruczołu lub nazwę hormonu produkowanego przez gruczoł lub funkcję pełnioną przez hormon.

Gruczoł dokrewny	Hormon	Funkcja
Jądra		
	Tyroksyna	
		Obniżenie stężenia jonów Ca^{+2} we krwi

Zadanie 11. (3 pkt)

Na rysunku przedstawiono miednice kobiety i mężczyzny, oznaczone literami A i B. U mężczyzny otwór górny miednicy jest wąski, kanał miednicy, czyli przestrzeń oddzielona przez kości miednicy zwęża się ku dołowi, a kąt podłonowy, czyli kąt między kośćmi łonowymi jest ostry. U kobiet otwór górny miednicy jest szeroki i owalny, kanał miednicy ma cylindryczny kształt, a kąt podłonowy jest rozwarty.



Na podstawie: *Atlas anatomiczny. Tajemnice ciała*, Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2015

a) Przyporządkuj, oznaczeniom literowym miednic ze schematu (A i B), płeć osoby, wpisując odpowiednio wyraz *kobieta*, *mężczyzna*.

A. B.

b) Określ jedną funkcję miednicy.

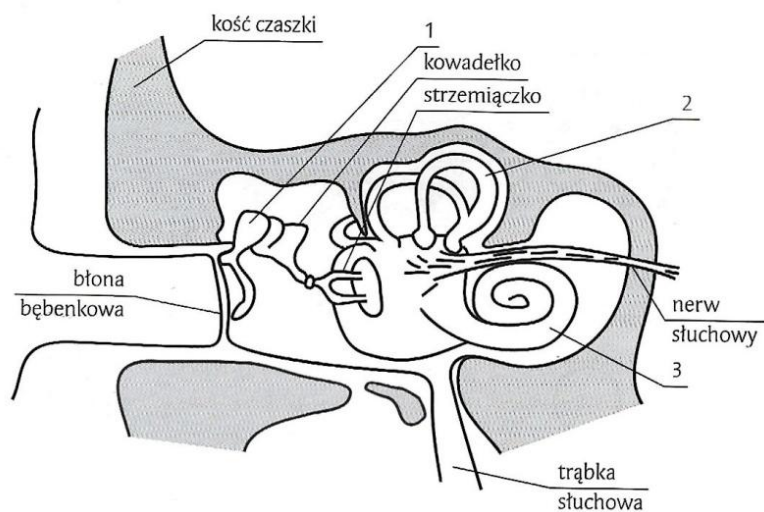
.....

c) Podaj nazwy dwóch pozostałych, nie wymienionych w tekście, kości obręczy miedniczej, które zrosły się ze sobą tworząc kość miedniczą.

.....

Zadanie 12. (2 pkt)

Na rysunku przedstawiono budowę ucha człowieka.



Na podstawie: Pr. zbiorowa *Biologia Jedność i różnorodność*, Wydawnictwo Szkolne PWN, Warszawa 2008

a) Podaj nazwy elementów budowy ucha oznaczonych na rysunku cyframi 1, 2, 3.

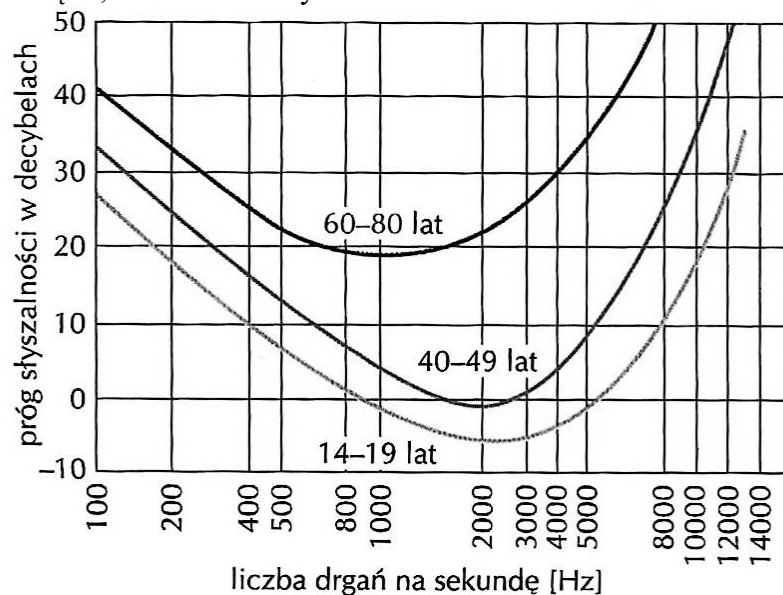
1. 2. 3.

b) Określ funkcję elementu oznaczonego na rysunku cyfrą 2.

.....

Zadanie 13. (2 pkt)

Próg słyszalności to najmniejsze natężenie dźwięku, mierzone w decybelach, które wywołuje wrażenie słuchowe. Na wykresie przedstawiono zależność progu słyszalności od częstotliwości dźwięku, u ludzi w różnym wieku.



Na podstawie: Pr. zbiorowa *Biologia*, Nowa Era, Warszawa 2008

a) Podaj, na podstawie danych z wykresu, jaki zakres częstotliwości odbiera ucho nastolatka.

.....

b) Sformułuj, na podstawie analizy wykresu, wniosek dotyczący zależności między progiem słyszalności a wiekiem człowieka.

.....

.....

Zadanie 14. (2 pkt)

Automatyczne reakcje organizmu człowieka w odpowiedzi na informacje płynące ze środowiska zewnętrznego to odruchy. Wyróżnia się dwa typy odruchów: bezwarunkowe i warunkowe. Odruchy bezwarunkowe są dziedziczne, nie podlegają zmianom i nie zanikają. Odruchy warunkowe powstają w wyniku skojarzenia bodźca obojętnego (nie wywołującego odruchu) z bodźcem inicjującym odruch bezwarunkowy.

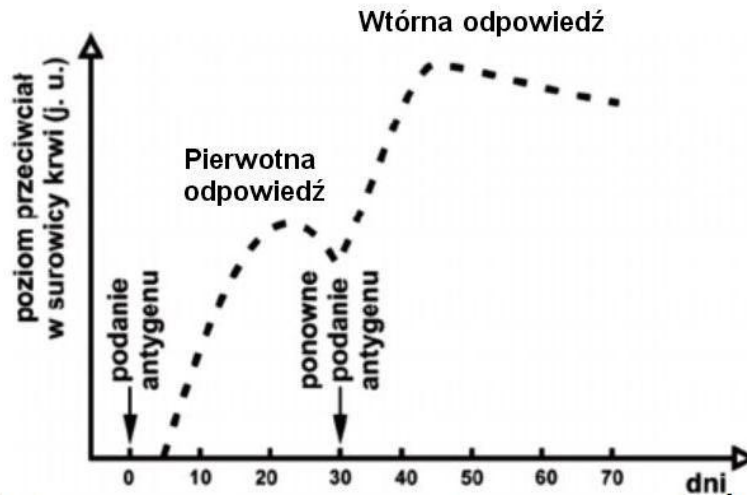
Uzpełnij poniższy tekst, zaznaczając w zdaniach wybrane odpowiedzi spośród A-F tak, aby informacje dotyczące odruchu wydzielania śliny na widok cytryny były prawdziwe.

Wydzielenie u człowieka śliny na widok cytryny jest odruchem A/ B, ponieważ jest on C/ D. Odbywa się E/ F kory mózgowej

- | | |
|------------------|----------------|
| A. bezwarunkowym | B. warunkowym |
| C. wrodzony | D. nabyty |
| E. z udziałem | F. bez udziału |

Zadanie 15. (3 pkt)

Pierwsza ekspozycja organizmu na antygen stymuluje pierwotną odpowiedź immunologiczną. Zakażenie powoduje pojawienie się w surowicy swoistych przeciwciał oraz powstanie komórek pamięci. Powtórna, nawet po wielu latach, ekspozycja organizmu na ten sam antygen skutkuje wystąpieniem wtórnej odpowiedzi immunologicznej. Na wykresie przedstawiono wytwarzanie przeciwciał przez organizm podczas pierwotnej i wtórnej odpowiedzi immunologicznej.



Na podstawie: P. Hoser *Fizjologia organizmów z elementami anatomii człowieka*, WSiP, Warszawa 1996

a) **Określ, na podstawie wykresu, dwie różnice między pierwotną a wtórna odpowiedzią immunologiczną, uwzględniając szybkość wytwarzania i poziom przeciwciał w surowicy.**

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

b) **Wyjaśnij, uwzględniając pierwotną i wtórna odpowiedź immunologiczną, na czym polega znaczenie szczepień w profilaktyce chorób zakaźnych.**

-
-
-
-

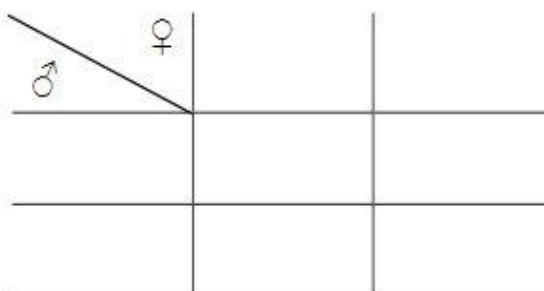
Zadanie 16. (2 pkt)

Hemofilia jest chorobą genetyczną sprzężoną z płcią i uwarunkowaną allelem recesywnym **h**, odpowiadającym za zaburzenia krzepliwości krwi. Dominujący allel **H** warunkuje prawidłowe krzepnięcie krwi. Zdrowa kobieta - nosicielka wadliwego allelu, spodziewa się dziecka, którego ojcem jest zdrowy mężczyzna.

a) Podaj genotypy rodziców.

Genotyp matki Genotyp ojca

b) Określ prawdopodobieństwo urodzenia dziecka chorego na hemofilię. Zapisz krzyżówkę, wykorzystując szachownicę genetyczną.



Prawdopodobieństwo:

Zadanie 17. (2 pkt)

Przyporządkuj do sposobu dziedziczenia choroby uwarunkowanej genetycznie (A-C), nazwę właściwej choroby (1-3).

Sposób dziedziczenia

Choroba

A. autosomalna dominująca

1. albinizm

B. sprzężona z płcią

2. daltonizm

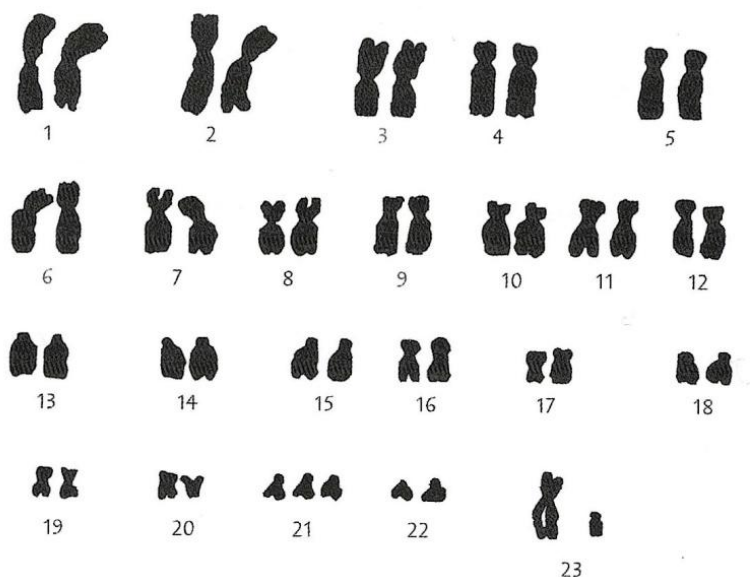
C. autosomalna recesywna

3. choroba Huntingtona

A B C

Zadanie 18. (3 pkt)

Na schemacie przedstawiono kariotyp osoby chorej.



Na podstawie: Pr. zbiorowa *Biologia Jedność i różnorodność*, Wydawnictwo Szkolne PWN, Warszawa 2008

a) **Zaznacz, spośród A-D, chorobę, dla której jest charakterystyczny, przedstawiony na schemacie kariotyp i uzasadnij swój wybór.**

- A. Zespół Downa
- B. Zespół Turnera
- C. Zespół Edwardsa
- D. Zespół Klinefeltera

Uzasadnienie

b) **Zakreśl na schemacie kółkiem chromosomy płci, podkreśl płeć osoby, której kariotyp przedstawiono i uzasadnij, korzystając ze schematu, swój wybór.**

kobieta mężczyzna

Uzasadnienie

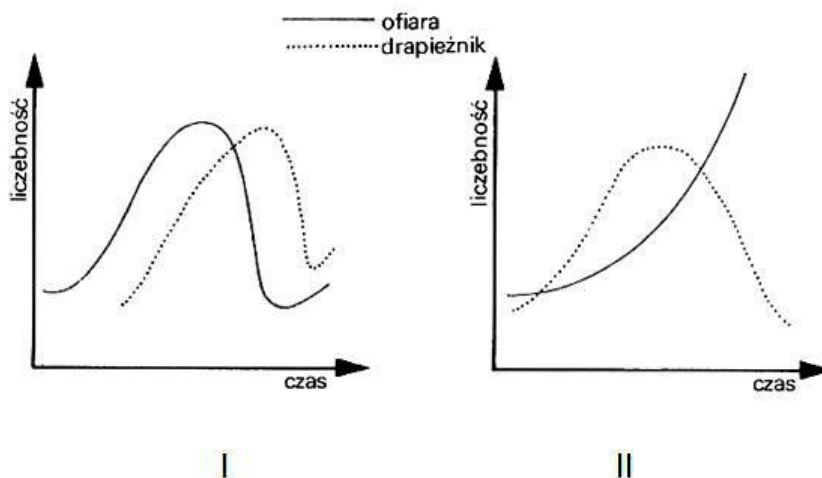
Zadanie 19. (3 pkt)

Oceń poprawność stwierdzeń dotyczących ewolucji organizmów, wpisując w tabeli Tak, gdy stwierdzenie jest prawdziwe lub Nie, gdy jest fałszywe. Nie używaj drukowanych liter.

	Stwierdzenie	Tak/ Nie
1.	Cechą wspólną małp człekokształtnych i człowieka jest obecność przeciwstawnego palucha w kończynie dolnej	
2.	Skrzydło owada i ptaka to narządy analogiczne, ponieważ mają ten sam schemat budowy wewnętrznej	
3.	Zęby mądrości i mięśnie poruszające małżowiną uszną są u człowieka narządami szczątkowymi	

Zadanie 20. (2 pkt)

Na wykresach I i II przedstawiono zmiany liczebności populacji drapieżnika i ofiary w dwóch sytuacjach eksperymentalnych: gdy ofiara znajduje schronienie w środowisku i gdy ofiara tego schronienia nie znajduje.



Na podstawie: T. Umiński *Biologia*, WSiP, Warszawa 1992

- a) Zaznacz kółkiem oznaczenie wykresu (I lub II), który przedstawia sytuację, gdy środowisko stwarza ofierze możliwość schronienia się.
- b) Oceń słuszność stwierdzenia „Drapieżnictwo odgrywa korzystną rolę w biocenozach” i uzasadnij swoje stanowisko.

.....

.....

.....

Zadanie 21. (3 pkt)

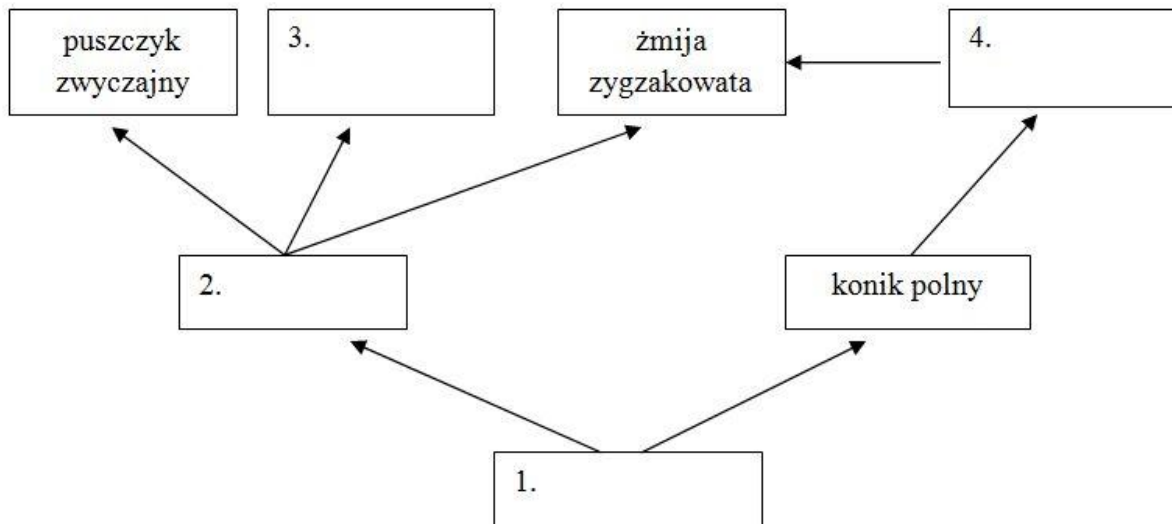
Oceń poprawność stwierdzeń dotyczących tolerancji organizmów, wpisując w tabeli Tak, gdy stwierdzenie jest prawdziwe lub Nie, gdy jest fałszywe. Nie używaj drukowanych liter.

	Stwierdzenie	Tak/ Nie
1.	Sz szczególnie cenne w ocenie stanu środowiska są organizmy wskaźnikowe o szerokim zakresie tolerancji ekologicznej wobec badanego czynnika	
2.	Porosty jako organizmy wskaźnikowe są szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenie atmosfery dwutlenkiem azotu (NO ₂)	
3.	Przekroczenie najwyższej lub najniższej tolerowanej wartości czynnika powoduje zahamowanie procesów życiowych, a co za tym idzie śmierć organizmu	

Zadanie 22. (3 pkt)

Polana śródleśna to środowisko bogate w różne gatunki organizmów. W trawie żyją roślinożerne gryzonie, np. nornik polny oraz owady np. koniki polne, na które polują żaby, np. żaba trawna. Można tu spotkać żmiję zygzakowatą, której pokarmem są drobne ssaki i płazy. Na drobne gryzonie poluje także, krążący nad polaną myszołów, a w nocy puszczyk.

a) Korzystając z tekstu, wpisz w wyznaczone miejsca (1–4) poniższego fragmentu sieci pokarmowej nazwy odpowiednich organizmów, żyjących na polanie śródleśnej.



b) Podaj nazwy poziomów troficznych, które może zajmować żmija zygzakowata.

.....

c) Podaj nazwę poziomu troficznego, który nie został uwzględniony w opisie ekosystemu polany śródleśnej oraz określ jego rolę w krążeniu materii w ekosystemie.

.....

.....

Zadanie 23. (4 pkt)

Na poddanym rekultywacji dawnym wyrobisku poeksploatacyjnym kopalni wapienia w Górażdżach, 4 stycznia 2023 r. utworzono rezerwat ścisły „Gogolińskie Gniewosze”. Celem tej ochrony rezerwatowej jest zachowanie najliczniejszej w Polsce populacji węża gniewosza plamistego - 150 osobników - wraz z siedliskiem tego gatunku. Obszar o powierzchni 28,18 ha jest bogatą mozaiką różnych ekosystemów: występują tu polany śródleśne z roślinnością kserotermiczną, bór mieszany świeży z przewagą sosny, zbiorniki wodne oraz rumosz skalny, które tworzą charakter tego siedliska i wpływają na zapewnienie zarówno miejsc rozrodu i wygrzewania się gadów, *hibernaculum* (zimowe schronienie) w czasie zimy, jak również stanowią doskonałą bazę żywieniową. Gniewosz plamisty jest gatunkiem chronionym, a w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” jest wpisany jako gatunek wysokiego ryzyka, zagrożony wyginięciem.

Na podstawie: <https://www.gov.pl/web/rdos-opole/pierwszy-rezerwat-faunistyczny-na-opolszczyznie>

a) Podkreśl rodzaj ochrony przyrody, realizowany w rezerwacie „Gogolińskie Gniewosze”.

bierna czynna

b) Zaznacz, spośród A-C, poziom różnorodności występujący w opisanym rezerwacie, wykorzystując informacje z tekstu.

- A. Genetyczna
- B. Gatunkowa
- C. Ekosystemowa

c) Wyjaśnij, dlaczego siedlisko z miejscami do wygrzewania oraz odpowiednim *hibernaculum* decyduje o zwiększaniu się liczebności populacji gniewosza plamistego na tym obszarze. W odpowiedzi odnieś się do cechy fizjologicznej gniewosza.

.....

.....

.....

d) Podaj nazwy gatunkowe trzech pozostałych węży, występujących w Polsce i objętych ochroną gatunkową.

.....

Brudnopis