

PLAN TESTU
DZIEDZICZNOŚĆ I ZMIENNOŚĆ ORGANIZMÓW

Numer zadania	Sprawdzana czynność Uczeń potrafi:	Kategoria celów	Poziom wymagań	Punktacja
1	Określić istotę procesu replikacji	B	P	1
2	Potrafi określić liczbę chromosomów w komórkach zmutowanych	C	Pp	4
3	Umiejszczyć proces replikacji w cyklu komórkowym	B	P	1
4	Wykazać zależność pomiędzy DNA a białkiem	B	P	1
5	Wykazać różnicę pomiędzy zmiennością rekombinacyjną, a mutacyjną	C	P	2
6	Przewidzieć na podstawie genotypu ilość gamet wytwarzanych przez organizm	C	P	1
7	Określić kolejne etapy biosyntezy białka	B	P	1
8	Odróżnić cechy dziedziczne i niedziedziczne	C	P	1
9	Posługiwać się zasadą komplementarności i tabelą kodu genetycznego	C	P	2
10	Wyjaśnić znaczenie cech kodu genetycznego	C	P	3
11	Rozpoznać i określić poszczególne mutacje	C	P	3
12	Wyjaśnić przyczyny schorzeń człowieka uwarunkowanych genetycznie	C	Pp	3
13	Przewidzieć skutki mutacji	D	Pp	2
14	Rozróżnić geny sprzężone i niesprzężone	C	Pp	2
15	Zanalizować budowę DNA	C	P	4

Kategorie celów:

- A** – zapamiętanie wiadomości
- B** – zrozumienie wiadomości
- C** – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
- D** – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

Poziomy wymagań:

- P** – podstawowy
- Pp** – ponadpodstawowy

TEST SPRAWDZAJĄCY Z BIOLOGII

z zakresu dziedziczności i zmienności organizmów.

1. Wybierz zdanie poprawnie opisujące proces replikacji DNA. 1 pkt.
- a) w każdej z nici cząsteczek DNA powstałych po replikacji występują fragmenty pochodzące ze starych cząsteczek jak i nowo zsyntetyzowane
 - b) z dwóch dwuniciowych cząsteczek DNA powstałych po replikacji, jedna jest nienaruszoną cząsteczką macierzystą, druga zaś w całości utworzona przez nowo zsyntetyzowane nici
 - c) każda z cząsteczek DNA powstałych po replikacji zawiera jedną „starą” nić, drugą całkowicie nową
 - d) każda z nowo powstałych cząsteczek DNA zawiera jedną nić pochodzącą z cząsteczki macierzystej, a drugą nić w części nową

2. W tabeli przedstawiono liczbę chromosomów wybranych gatunków. 4 pkt.

Gatunek	Liczba 2n chromosomów
Świnia	40
Chomik	22
Osiół	66
Rzodkiewka	18

Określ, jaką liczbę chromosomów będzie zawierać:

Triploidalna rzodkiewka.....
Monosomiczna świnia.....
Tetraploidalny osiół.....
Trisomiczny chomik.....

3. Replikacja DNA zachodzi podczas: 1 pkt.
- a) fazy S interfazy
 - b) fazy G₁ cyklu komórkowego
 - c) podczas całej interfazy
 - d) w czasie interfazy i profazy
4. W DNA zaszyfrowana jest informacja dotycząca: 1 pkt.
- a) białek enzymatycznych
 - b) trzeciorzędowej struktury białek
 - c) pierwszorzędowej struktury białek
 - d) białek strukturalnych

5. Porównaj zmienność rekombinacyjną i mutacyjną uzupełniając tabelę poprzez dobranie odpowiednich sformułowań wybranych ze środkowej kolumny. 2 pkt.

Zmienność rekombinacyjna	Cecha zmienności	Zmienność mutacyjna
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ jest efektem tworzenia się nowych układów z już istniejących genów ▪ nagła, skokowa zmiana ▪ jest wynikiem crossing-over ▪ jest podstawą zmienności w obrębie gatunku ▪ często letalna ▪ jest skutkiem nieprawidłowej segregacji chromosomów podczas mejozy ▪ jest wywołana zmianą genu w nowy allel ▪ dziedziczna ▪ jest efektem rozmnażania płciowego organizmów 	

6. Napisz gamety, jakie może wytworzyć osobnik genotypie AaBBCc. 1 pkt.

7. Ustal prawidłową kolejność procesów związanych z biosyntezą białka. 1 pkt.

- a) transkrypcja
- b) terminacja
- c) elongacja
- d) obróbka posttranslacyjna
- e) inicjacja

1..... 2..... 3..... 4..... 5.....

8. W podanym tekście podkreśl cechy psa uwarunkowane genetycznie: 1 pkt

Zaginęła, duża, brązowa suczka w czerwonej obroży z obcięty ogonem.
Cechy szczególne: zielony tatuaż w lewym uchu, jasna plama sierści na grzbiecie i dużą blizna na prawej łapie.

9. Pasma matrycowe DNA zawiera układ nukleotydów: AACCTGGTACCGAAT 2 pkt.

a) Ustal, jaki będzie układ nukleotydów w nici mRNA

b) Na podstawie tabeli kodu genetycznego odczytaj kolejne aminokwasy budujące białko kodowane przez podany fragment DNA

	U		C		A		G		
U	UUU	Fen	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U
	UUC	Fen	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys	C
	UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	Stop	UGA	Stop	A
	UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	Stop	UGG	Try	G
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U
	CUC	Leu	CCC	Pro	CAC	His	CGC	Arg	C
	CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg	A
	CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg	G
A	AUU	Ile	ACU	Tre	AAU	Asp	AGU	Ser	U
	AUC	Ile	ACC	Tre	AAC	Asp	AGC	Ser	C
	AUA	Ile	ACA	Tre	AAA	Liz	AGA	Arg	A
	AUG	Met	ACG	Tre	AAG	Liz	AGG	Arg	G
G	GUU	Wal	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gli	U
	GUC	Wal	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gli	C
	GUA	Wal	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gli	A
	GUG	Wal	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gli	G

.....

10. Wyjaśnij, co oznaczają podane niżej cechy kodu genetycznego: 3 pkt.

a) Uniwersalność.....

.....

b) Kolinearność.....

.....

c) Zdegenerowanie.....

11. Poniższy schemat przedstawia układ genów w prawidłowym chromosomie. 3 pkt.

N U K L E O T Y D

Chromosom ten uległ mutacjom, określ je:

N U K L E O T E O T Y D

.....

K L E O T Y D

.....

N U K L E O T Y D M S A

.....

12. Podaj trzy przykłady schorzeń człowieka uwarunkowanych mutacjami i określ ich przyczyny. 3 pkt

a)

b)

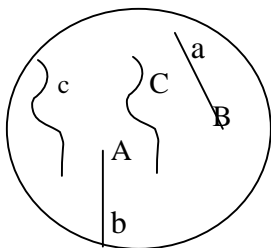
c)

13. Hormon insulina wydzielany przez trzustkę składa się z 51 aminokwasów. 2 pkt.
Określ ile aminokwasów będzie prawidłowych, jeżeli:

a) Delecji ulegnie 12 i 13 nukleotydy kodujące insulinę.....

b) nastąpi insercja dwóch nukleotydów pomiędzy 9 i 10 nukleotydy.....

14. Ustal, jakie gamety może wytworzyć osobnik o układzie genów przedstawionym na schemacie: 2 pkt.

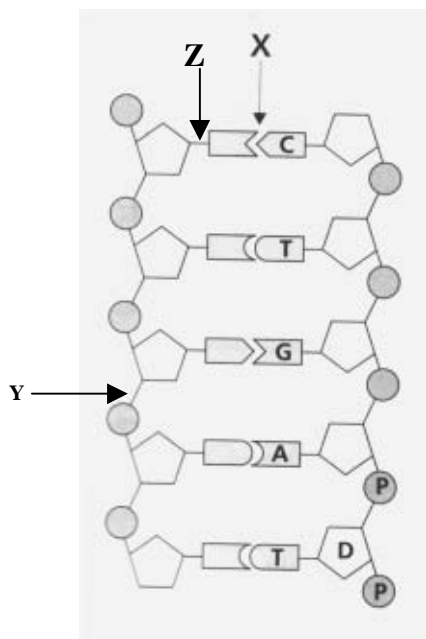


.....

Geny sprzężone to:.....

15. Rysunek przedstawia schemat budowy DNA

4 pkt.



a). uzupełnij schemat symbolami zasad azotowych

b). Określ, co oznaczono literami:

C

T

G

A

P

D

c). podaj nazwy wiązań chemicznych oznaczonych literami:

X

Y

Z

d). monomery budujące kwas DNA to:

Model odpowiedzi i schemat punktowania

Numer zadania	Model odpowiedzi	Liczba punktów od - do
1	Za wybranie poprawnej odpowiedzi – 1 pkt: odp.c	0-1
2	Za każdą prawidłowo podaną liczbę chromosomów po 1 pkt: rzodkiewka -27, świnia - 39, osioł - 132, chomik - 23	0 - 4
3	Za podanie prawidłowej odpowiedzi – 1 pkt: odp.a	0 – 1
4	Za wskazanie poprawnej odpowiedzi – 1 pkt. odp.c	0 – 1
5	Za wybranie wszystkich cech zmienności rekombinacyjnej i mutacyjnej po 1 pkt. Zmienność rekombinacyjna: jest efektem tworzenia się nowych układów z już istniejących genów, jest wynikiem crossing - over, jest podstawą zmienności w obrębie gatunku, dziedziczna, jest efektem rozmnażania płciowego organizmów; mutacyjna: nagła skokowa zmiana, często letalna, jest skutkiem nieprawidłowej segregacji chromosomów podczas mejozy, wywołana zmianą genu w nowy allel, dziedziczna	0 – 2
6.	Za wszystkie prawidłowo podane gamety – 1 pkt: ABC, Abc, aBC, aBc	0 – 1
7	Za ustalenie poprawnej kolejności wszystkich procesów – 1 pkt: 1a, 2e, 3c, 4b,5d.	0 – 1
8	Za podkreślenie wszystkich cech uwarunkowanych genetycznie – 1 pkt: duża, brązowa, suczka, jasna plama sierści na grzbiecie.	0 – 1
9	Za ustalenie prawidłowej sekwencji nukleotydów w mRNA – 1 pkt: UUGGACCAUGGCUUA. Za podanie wszystkich aminokwasów –1 pkt: leucyna, kwas asparaginowy, histydyna, glicyna, leucyna.	0 – 2

10	Za poprawne wyjaśnienie każdej z cech kodu genetycznego po 1 pkt. np. <u>uniwersalność</u> – u wszystkich organizmów te same trójki nukleotydów kodują te same aminokwasy, <u>kolinearność</u> – kolejność występowania aminokwasów jest odzwierciedleniem kolejności kodujących je kodonów, <u>zdegenerowanie</u> – jeden aminokwas może być kodowany przez kilka kodonów.	0 – 3
11	Za prawidłowe nazwanie każdej z przedstawionych mutacji po 1 pkt. Mutacje w kolejności: duplikacja, deficycja/delecja, translokacja.	0 – 3
12	Za każdy podany przykład z określeniem przyczyny po 1 pkt. Np. <u>Zespół Downa</u> – trisomia 21 pary chromosomów, <u>anemia sierpowata</u> – mutacja genowa uwarunkowana genem recesywnym, <u>zespół Turnera</u> – mutacja chromosomowa/ brak chromosomu płci.	0 – 3
13	Za podanie ilości prawidłowych aminokwasów w każdej z mutacji po 1 pkt: a – 3, b – 3.	0 – 2
14	Za prawidłowe określenie składu wszystkich gamet – 1 pkt: AbC, Abc, aBC, aBc. Za wskazanie genów sprzężonych – 1 pkt: geny A i B.	0 – 2
15	Za poprawne uzupełnienie schematu zasadami azotowymi – 1 pkt. A/T, C/G. Za prawidłowe wyjaśnienie wszystkich oznaczeń literowych – 1 pkt: C- cytozyna, T- tymina, G- guanina, A- adenina, P- kwas fosforowy, D- deoksyryboza. Za podanie nazw wszystkich wiązań chemicznych – 1 pkt: X- wodorowe, Y- estrowe, Z- N- glikozydowe. Za nazwanie monomerów – 1 pkt: deoksyrybonukleotydy.	0 - 4