Zadania o budowie DNA i RNA — konkursy biologiczne

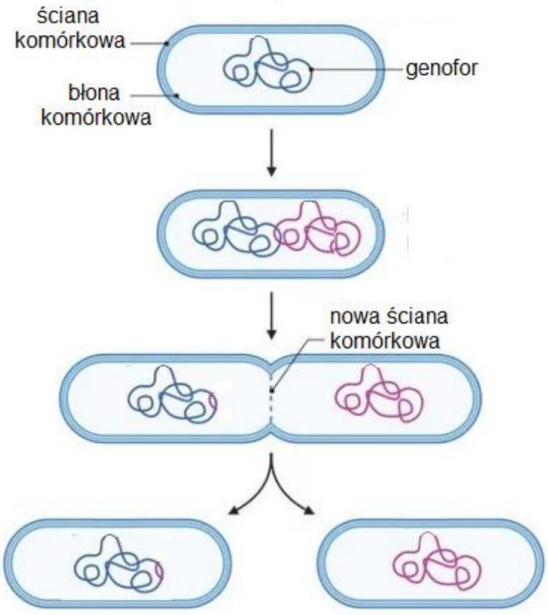
Zadania o budowie i organizacji materiału genetycznego (budowa nukleotydu, zasady azotowe, komplementarność i reguła Chargaffa, wiązania, DNA vs RNA, upakowanie DNA: nukleosom → chromatyna → chromosom, organizacja genomu: plazmid, DNA mitochondrialny, kariotyp) z konkursów kuratoryjnych wielu województw. Pogrupowane według województw; w obrębie województwa: etap szkolny → rejonowy → wojewódzki.

Województwo mazowieckie

Zadanie 1

Konkurs Mazowieckie, etap rejonowy, 2023/2024 · 0–3 pkt · oryg. Zad. 5

Zadanie 5. (0–3)
W komórkach organizmów eukariotycznych występują dwa rodzaje podziałów jądra komórkowego mitoza i mejoza, które kończą się podziałem cytoplazmy (cytokinezą). U bakterii występuje tak zwany podział prosty. Proces ten wykazuje pewne podobieństwa z podziałem mitotycznym komórki, jednocześnie jednak dość znacznie się od niego różni. Rysunek przedstawia uproszczony przebieg podziału prostego u bakterii.



Na podstawie: BioRender (2021). Prokaryotic Cell Division by Binary Fission. https://app.biorender.com/biorender-templates/figures/all/t-6009ae28d3ad3d02204a327a-prokaryotic-cell-division-by-binary-fission

5.1. Na podstawie rysunku i własnej wiedzy podaj jedno podobieństwo oraz jedną różnicę w przebiegu podziału prostego komórki bakterii i podziału mitotycznego komórki zwierzęcej. ..... /2

Podobieństwo: …….

……...

Różnica: ……...

……...

5.2. Uzupełnij poniższe zdania w taki sposób, aby powstały informacje prawdziwe. W każdym nawiasie podkreśl właściwe określenie. ..... /1

Inną niż genofor postacią DNA w komórce bakteryjnej jest (*nukleoid* / *plazmid*), który podobnie jak genofor ma postać (*liniową* / *kolistą*).

Zadanie 2

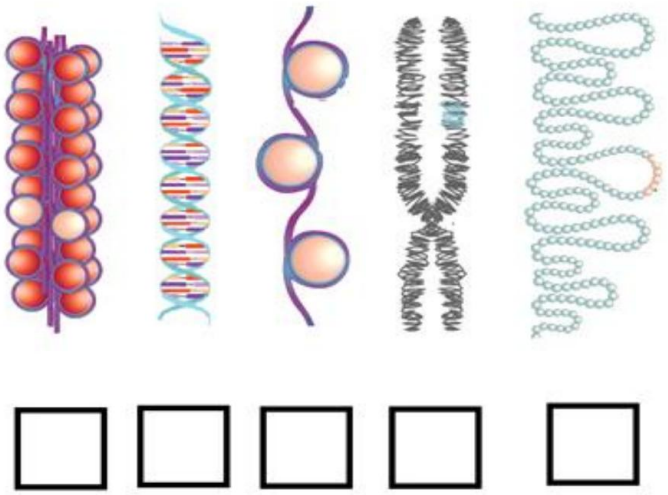
Konkurs Mazowieckie, etap wojewódzki, 2018/2019 · 3 pkt · oryg. Zad. 10

Zadanie 10. (0-3pkt.)

…./3

W jądrze komórkowym człowieka znajduje się kwas deoksyrybonukleinowy, którego cząsteczka ma długość ok. 2 m. Jest on jednak ściśle upakowany - mierzy maksymalnie do 10 µm (10^{-6} m) tak, że mieści się we wnętrzu wymienionej organelli.

10.1. Uporządkuj w poprawnej kolejności przedstawione na rysunku poziomy organizacji kwasu deoksyrybonukleinowego w jądrze komórkowym zaczynając od helisy. Kolejność zaznacz cyframi od 1 (helisa) do 5.



Na podstawie: http://easylifescienceworld.com/levels-of-chromosome-organization-compaction-of-dna/

10.2. Podkreśl wśród wymienionych poniżej organelli lub struktur komórkowych te, w których występuje kwas rybonukleinowy lub kwas deoksyrybonukleinowy.

błona komórkowa *diktiosom (aparat Golgiego)* *szorstka siateczka śródplazmatyczna* *rybosomy* *chloroplast* *wakuola* *mitochondrium*

10.3. Zaznacz, które z wymienionych organelli lub struktur komórkowych uczestniczą w tworzeniu białek podczas translacji:

A. rybosom B. cytoplazma C. lizosom D. aparat Golgiego

Zadanie 3

Konkurs Mazowieckie, etap wojewódzki, 2021/2022 · 2 pkt · oryg. Zad. 6

Zadanie 6. (0-2) ..... /2

Cząsteczka DNA jest nośnikiem informacji genetycznej u wszystkich organizmów. Cząsteczka ta ma strukturę podwójnej helisy.
Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały one informacje prawdziwe. W każdym nawiasie podkreśl właściwe określenie.

Każda z nici podwójnej helisy DNA składa się z szeregowo ułożonych nukleotydów połączonych wiązaniami (*peptydowymi* / *fosfodiestrowymi*). Dwie nici podwójnej helisy są ze sobą połączone dzięki występowaniu pomiędzy zasadami azotowymi wiązań (*wodorowych* / *kowalencyjnych*). Zgodnie z regułą komplementarności zasad azotowych cytozyna z jednej nici łączy się z (*guaniną* / *tyminą*) z drugiej nici. Reguła, zgodnie z którą informacja o budowie białka jest zapisana w cząsteczce DNA to (*kod genetyczny* / *informacja genetyczna*).

Województwo wielkopolskie

Zadanie 4

Konkurs Wielkopolskie, etap rejonowy, 2019/2020 · 0–1 pkt · oryg. Zad. 25

Zadanie 25 (0-1)

W dwuniciowym fragmencie DNA pewnego organizmu 20% spośród wszystkich nukleotydów stanowią te zawierające cytozynę. Ile procent w tym fragmencie DNA stanowią nukleotydy zawierających adeninę?

Odpowiedź: ……

Zadanie 5

Konkurs Wielkopolskie, etap rejonowy, 2024/2025 · 0–4 pkt · oryg. Zad. 17

dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2024/2025

Zadanie 17. (0-4 pkt)	**Liczba uzyskanych punktów: ___/ 4**

Informacja do zadania 17.1.- 17.3.

Fragment badanego kwasu nukleinowego o długości 460 nukleotydów zawiera 65 nukleotydów tyminowych.

17.1. Ustal, czy opisana cząsteczka kwasu nukleinowego to DNA czy RNA. Uzasadnij swoją odpowiedź.

Kwas nukleinowy ……..

Uzasadnienie ……

……

……

17.2. Oblicz, ile w badanej cząsteczce znajdować będzie się nukleotydów cytozynowych.

Odpowiedź ……

17.3. Podaj jedno organellum w komórce roślinnej, w którym znajduje się DNA.

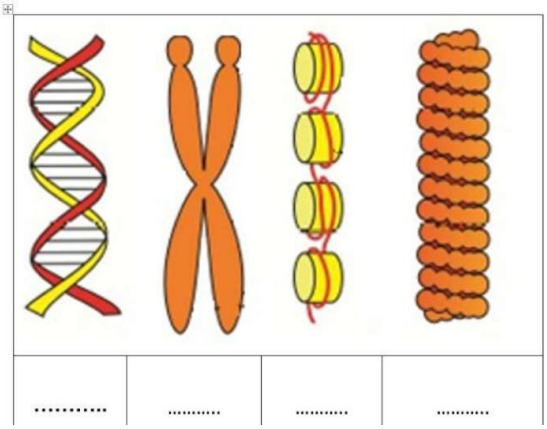
……

Zadanie 6

Konkurs Wielkopolskie, etap wojewódzki, 2020/2021 · 0–1 pkt · oryg. Zad. 21

Zadanie 21. (0-1) Liczba uzyskanych punktów:____/ **1**

Uporządkuj przedstawione na rysunku struktury wg stopnia upakowania materiału genetycznego. **Wpisz odpowiednie numery (od 1 do 4) w miejscach oznaczonych kropkami. Numerację rozpocznij od podwójnej helisy DNA**.



Zadanie 7

Konkurs Wielkopolskie, etap wojewódzki, 2021/2022 · 0–1 pkt · oryg. Zad. 9

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2021/2022

Zadanie 9. Liczba uzyskanych punktów: ____/ **1**

Wybierz właściwe dokończenie zdania tak, aby powstał poprawny tekst.

W dwuniciowym fragmencie DNA pewnego organizmu 35% spośród wszystkich nukleotydów stanowią te zawierające adeninę. Nukleotydy zawierające guaninę stanowią w tym fragmencie DNA:

A. 35%.

B. 15%.

C. 30%.

D. 70%.

Zadanie 8

Konkurs Wielkopolskie, etap wojewódzki, 2022/2023 · 0–2 pkt · oryg. Zad. 13

dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2022/2023

Zadanie 13. (0–2) Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

W laboratorium znalazły się dwie próbki DNA, wiadomo, że pochodziły z komórek somatycznych. W pierwszej próbce 35% spośród wszystkich nukleotydów stanowią te zawierające adeninę. W drugiej próbce 24% stanowią nukleotydy zawierające cytozynę.

Czy obie próbki pochodzą z tego samego osobnika? Uzasadnij swoją odpowiedź i zapisz obliczenia.

Odpowiedź: _____

Uzasadnienie: _____

_____

_____

Zadanie 9

Konkurs Wielkopolskie, etap wojewódzki, 2022/2023 · 0–2 pkt · oryg. Zad. 18

dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2022/2023

Zadanie 18. (0–2) Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

Oceń zgodność z prawdą poniższych stwierdzeń dotyczących DNA mitochondrialnego człowieka, wpisując P (prawda) lub F (fałsz) w ostatniej kolumnie tabeli.

Lp.	Twierdzenie	P/F
1.	Znajduje się w chromosomie X.	
2.	Przekazywany jest z matki na dziecko.	
3.	Jest strukturą kolistą.	
4.	Zawiera większość genomu komórki.	

Zadanie 10

Konkurs Wielkopolskie, etap wojewódzki, 2023/2024 · 0–8 pkt · oryg. Zad. 3

dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

Zadanie 3. (0-8 pkt)	Liczba uzyskanych punktów: ___/ **8**

Informacja do zadania 3.1.- 3.6.

DNA (kwas deoksyrybonukleinowy) to wielkocząsteczkowy związek chemiczny, który pełni rolę nośnika informacji genetycznej wszystkich organizmów żywych oraz wielu wirusów.



Źródło: Canva

3.1. Wykreśl błędne słowa w każdym zdaniu, tak aby powstały prawdziwe zdania opisujące budowę DNA.

a) DNA to związek *organiczny / nieorganiczny.*

b) *Nukleotyd / nukleoid* to podstawowa jednostka budująca DNA.

c) Cukier budujący DNA to *ryboza / deoksyryboza.*

d) Zasady azotowe połączone są *wiązaniami wodorowymi / wiązaniami fosforowymi.*

3.2. Podkreśl wszystkie zapisy, które prawidłowo przedstawiają stosunki ilościowe zasad azotowych w DNA:

A+T = G+C A+G = T+C A+C = G+T A+G = A+T

3.3. Zaznacz jedną poprawną odpowiedź:

DNA myszy i kota różni się:

a) rodzajem zasad azotowych

b) rodzajem wiązań chemicznych między zasadami komplementarnymi

c) sekwencją zasad azotowych

d) budową nukleotydów

ciąg dalszy zadania:

3.4. Studenci biologii badali w laboratorium dwie próbki DNA. Pierwsza próbka DNA uboga była w pary A i T, druga natomiast zawierała dużo par A i T, kosztem zmniejszenia liczby par G i C. Obydwie cząsteczki DNA poddano działaniu wysokiej temperatury. Wskaż cząsteczkę DNA, która w mniejszym stopniu została zniszczona. Uzasadnij swoją odpowiedź.

Cząsteczka *pierwsza / druga* ponieważ ……

……

……

……

3.5. Zaznacz jedną poprawną odpowiedź. Uzasadnij swój wybór odnosząc się do budowy wybranej komórki.

W celu poznania całego DNA człowieka najlepiej pobrać do badania materiał genetyczny pochodzący z:

a) komórki jajowej
b) leukocytu
c) erytrocytu
d) złuszczającej się komórki naskórka

Uzasadnienie:

……

……

……

3.6. W laboratorium badano fragment DNA, który zawiera 850 nukleotydów - 335 z nich to nukleotydy z adeniną. Oblicz, ile w badanym fragmencie DNA będzie nukleotydów z cytozyną?

Odpowiedź: ……

Województwo pomorskie

Zadanie 11

Konkurs Pomorskie, etap rejonowy, 2018/2019 · 0–2 pkt · oryg. Zad. 4

Oceń, czy informacje dotyczące budowy i funkcji DNA są prawdziwe (P/F):

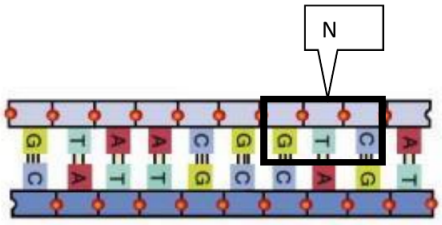
1. Gen to odcinek DNA, który zawiera informację o budowie jednej cząsteczki białka lub jednej cząsteczki RNA.
2. Każdy nukleotyd w DNA składa się z rybozy, reszty kwasu fosforowego i jednej z 4 zasad azotowych.
3. Zasady azotowe w sąsiednich niciach DNA tworzą pary: adenina z guaniną, tymina z cytozyną.
4. Chromosom to najbardziej upakowana postać DNA, składa się z dwóch chromatyd połączonych w centromerze.

Zadanie 12

Konkurs Pomorskie, etap wojewódzki, 2017/2018 · 0–2 pkt · oryg. Zad. 29

Zadanie 29 (0-2)

Określ zgodność z prawdą poniższych zdań dotyczących DNA człowieka wpisując P (*prawda*) lub F (*fałsz*) w ostatniej kolumnie tabeli.



1.Jedna nić w cząsteczce DNA pochodzi od matki, a druga od ojca.	
2.Jednemu aminokwasowi w kodowanym białku odpowiada jeden nukleotyd w nici DNA.	
3. Jeden z pary chromosomów homologicznych pochodzi od matki a drugi od ojca.	
4.Guanina i cytozyna to zasady azotowe tworzące komplementarne nukleotydy.	
5.Ludzie różnią się kodem genetycznym, jest on charakterystyczny i niepowtarzalny.	
6. Na rysunku literą N oznaczono linię, którą obwiedziono pojedynczy nukleotyd.	

1

Zadanie 13

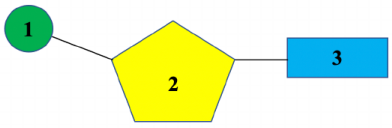
Konkurs Pomorskie, etap wojewódzki, 2020/2021 · 0–5 pkt · oryg. Zad. 15

Zadanie 15. (0 – 5 pkt.)

W 1984 roku profesor Alec Jeffreys, brytyjski genetyk z Uniwersytetu Leicester, opracował metodę identyfikowania ludzi na podstawie ich DNA, która potocznie nazywana jest metodą „genetycznego odcisku palca” (ang. *fingerprinting*). Podstaw teoretycznych do jej opracowania dostarczyły badania Watsona i Cricka opublikowane w prestiżowym periodyku naukowym "Nature". Badania prowadzone przez ich zespół doprowadziły do odkrycia molekularnej struktury kwasu deoksyrybonukleinowego występującego w każdej żywej komórce. Każdy organizm żywy posiada unikalny i charakterystyczny dla siebie genom będący kompletną informacją genetyczną. Właściwość ta determinuje indywidualne cechy każdego człowieka i sprawia, że jest on "inny" od wszystkich pozostałych ludzi na całym świecie.

Na podstawie: J. Wojtasik, Profilowanie genetyczne, http://www.zielona-gora.po.gov.pl/index.php?id=36&ida=2849

15.1 Cząsteczka DNA zbudowana jest z dwu nici, równolegle ułożonych i spiralnie skręconych wokół wspólnej osi. Każda nić składa się z mniejszych jednostek zwanych nukleotydami. Nazwa nukleotydu tworzona jest od nazwy wchodzącej w jego skład zasady azotowej. **Podaj nazwy elementów oznaczonych cyframi 1 – 3, budujących nukleotyd tyminowy DNA.**



1 – ……

2 – ……

3 – ……

15.2 W dzielącej się komórce DNA ulega upakowaniu i przyjmuje postać chromosomu. Każdy gatunek ma określoną liczbę chromosomów, np. u człowieka jest ich 46. **Wyjaśnij znaczenie terminu „kariotyp”.**

kariotyp – ..……..

……..……

15.3 Komórki naszego ciała dzielą się i dlatego muszą wytwarzać kopie DNA. **Podaj nazwę procesu tworzenia kopii DNA.**

……

15.4 Wśród podanych niżej informacji zaznacz informację błędną.

A. Informacja o budowie białek jest zakodowana w odcinkach DNA zwanych genami.

B. Komórki haploidalne zawierają pojedynczy zestaw chromosomów, a komórki diploidalne – podwójny.

C. Mejoza to podział jądra komórkowego, dzięki któremu z jednej diploidalnej komórki macierzystej powstają dwie haploidalne komórki potomne.

D. W komórkach niektórych organizmów może znajdować się potrójny lub poczwórny zestaw chromosomów.

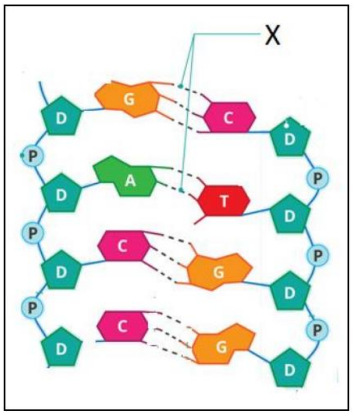
Zadanie 14

Konkurs Pomorskie, etap wojewódzki, 2022/2023 · 0–3 pkt · oryg. Zad. 15

Zadanie 15. (0–3) *Liczba uzyskanych punktów*: .....

W organizmie człowieka występują dwa rodzaje kwasów nukleinowych: DNA i RNA.

Rysunek przedstawia fragment cząsteczki DNA.



Źródło: *https://zpe.gov.pl/a/dna---nosnik-informacji-genetycznej/DZCrwwNEp*
licencja: CC BY 3.0.

15.1 Podaj nazwę podstawowej jednostki budującej kwasy nukleinowe.

……

15.2 Na podstawie rysunku podaj:

A. pełną nazwę przedstawionego kwasu nukleinowego - ……..

B. nazwę cukru wchodzącego w skład tego kwasu - ……

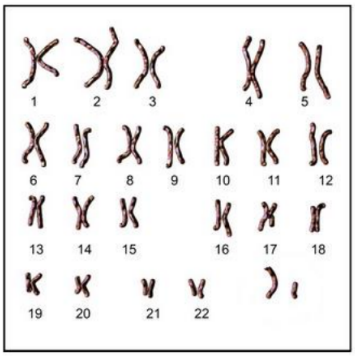
C. nazwę wiązania zaznaczonego literą X - ……

Zadanie 15

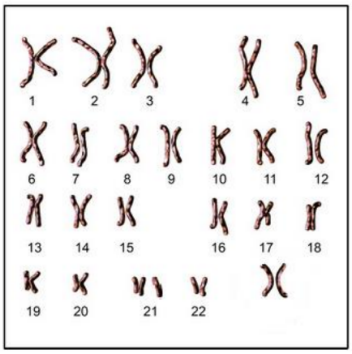
Konkurs Pomorskie, etap wojewódzki, 2022/2023 · 0–4 pkt · oryg. Zad. 18

Zadanie 18. (0–4) *Liczba uzyskanych punktów*: .....

Rysunki przedstawiają kariotypy dwóch różnych osób.



A



B

https://zpe.gov.pl/a/wprowadzenie/DBPnS32xJ
źródło grafiki: Shutterstock
Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

18.1 Wyjaśnij pojęcie kariotyp.

……

18.2 Określ, który kariotyp, A czy B, należy do kobiety. ……

18.3 Uzupełnij zdania:

Rysunek A przedstawia kariotyp człowieka składający się z 22 par chromosomów zwanych …….. i jednej pary chromosomów płci. Komórka zawierająca podwójny zestaw chromosomów nazywana jest ……

18.4 Podaj, jaki rodzaj mutacji nastąpił w kariotypie B oraz określ nazwę choroby wywołanej tą mutacją.

A. rodzaj mutacji: ……..

B. nazwa choroby: ……..

Województwo śląskie

Zadanie 16

Konkurs Śląskie, etap wojewódzki (III st.), 2021/2022 · 3 pkt · oryg. Zad. 17

Zadanie 17. ***(3 pkt)***

W cząsteczce DNA sekwencja nukleotydów jednej nici wyznacza sekwencję nukleotydów w drugiej nici. Podczas replikacji DNA na bazie każdej rozplecionej nici powstaje druga nić. Na schemacie przedstawiono fragment sekwencji nukleotydów jednej z rozplecionych nici DNA.

GTAATGTAGTAA

a) Napisz sekwencję nukleotydów nowopowstającej nici DNA oraz podaj pełne nazwy czterech zasad azotowych występujących w DNA.

……..

A ……..… T …….…… C …….…… G …….....

b) Określ funkcję DNA i jego <u>lokalizacje</u> w komórce roślinnej.

Funkcja …….

Lokalizacje ……

Zadanie 17

Konkurs Śląskie, etap wojewódzki (III st.), 2024/2025 · 3 pkt · oryg. Zad. 1

Oceń poprawność stwierdzeń dotyczących DNA (Tak/Nie):

1. Nukleotyd DNA jest zbudowany z deoksyrybozy, reszty kwasu fosforowego i jednej z pięciu zasad: adeniny, guaniny, tyminy, uracylu, cytozyny.

2. Dzięki komplementarności zasad sekwencja jednej nici wyznacza sekwencję drugiej nici.

3. W wyniku replikacji w fazie S powstają dwie cząsteczki DNA, z których jedna ma dwie nici macierzyste, a druga dwie nowe.

Województwo łódzkie

Zadanie 18

Konkurs Łódzkie, etap szkolny, 2024/2025 · 0–4 pkt · oryg. Zad. 8

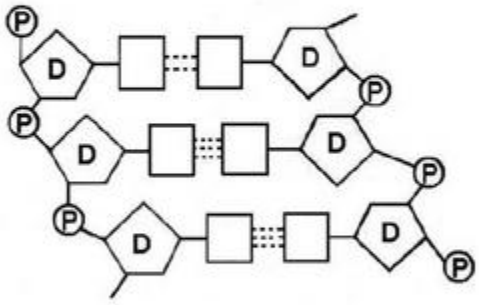
Uzupełnij charakterystykę polinukleotydów (na tle innych związków organicznych): monomer, typ wiązania, przykładowa funkcja.

Zadanie 19

Konkurs Łódzkie, etap szkolny, 2024/2025 · 0–2 pkt · oryg. Zad. 6

Zadanie 6 (0-2pkt)

Poniższy schemat przedstawia fragment dwuniciowego kwasu DNA. Uzupełnij go symbolami zasad azotowych A, G, C, T zgodnie z zasadą komplementarności. Następnie podaj dokładną liczbę wiązań wodorowych, które są widoczne na danym fragmencie DNA.



Odp. Liczba wiązań wodorowych to: .....

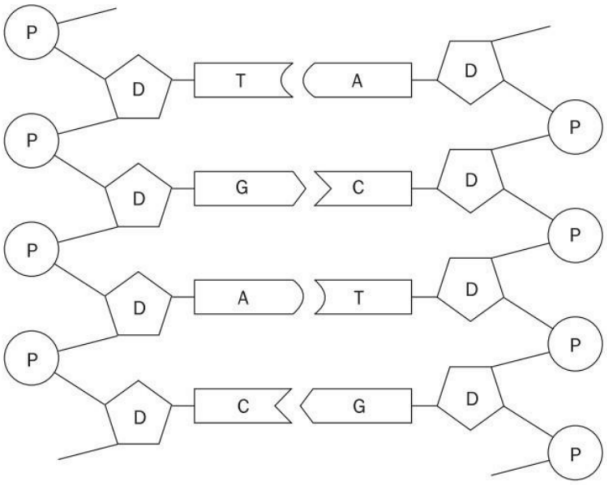
...../2pkt.

Zadanie 20

Konkurs Łódzkie, etap rejonowy, 2018/2019 · 3 pkt · oryg. Zad. 30

Zadanie 30. 3 pkt

Kwas deoksyrybonukleinowy, czyli DNA, składa się z połączonych ze sobą nukleotydów.



Fragment podwójnej nici DNA

Na podstawie: https://biologia.opracowania.pl/kwasy_nukleinowe_dna_i_rna/

a) Na podanym schemacie zaznacz (obrysuj) jeden nukleotyd i podaj <u>nazwy</u> związków chemicznych wschodzących w jego skład.

……

……..

ciąg dalszy zadania:

b) DNA psa i kota różnią się:

A. Rodzajem zasad azotowych
B. Sekwencja zasad azotowych
C. Rodzajem wiązań chemicznych pomiędzy zasadami azotowymi
D. Budową nukleotydów

Województwo lubelskie

Zadanie 21

Konkurs Lubelskie, etap wojewódzki, 2024/2025 · 0–2 pkt · oryg. Zad. 10

Nośnikiem informacji genetycznej jest DNA, zaś informacja o cechach organizmu jest zapisana w genach.

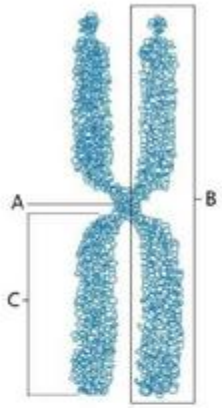
10.1. Podaj pełną nazwę skrótu DNA.

10.2. Ustal kolejność, wpisując numery 1–3, tak aby przedstawiały prawidłowy zapis cech w DNA: Białko ……, Cecha ……, Gen …… .

Zadanie 22

Konkurs Lubelskie, etap wojewódzki, 2024/2025 · 0–4 pkt · oryg. Zad. 11

Zadanie 11.
Każdy gatunek ma określoną liczbę chromosomów, które widoczne są w dzielących się komórkach. Kompletny zestaw chromosomów to kariotyp.
Rysunek przedstawia budowę chromosomu



https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DDl3lc3ZJ

Zadanie 11.1. (2 punkty)
Podaj nazwy wskazanych na rysunku elementów budowy chromosomu.

A - .....
B - .....
C - .....

Liczba punktów
..... /2

Zadanie 11.2. (2 punkty)
Korzystając z kariotypu człowieka, uzupełnij tabelę, wpisując odpowiednie liczby w wyznaczone miejsca.
Wykorzystaj rysunek z zadania 11.1.

Struktura	Liczba
chromosom	
B	

Klucz odpowiedzi

Zadanie 1 (Mazowieckie, rejonowy 2023/2024) — klucz opracowany: 5.1: podobieństwo — przed podziałem zachodzi replikacja DNA; różnica — w podziale prostym bakterii nie powstaje wrzeciono (brak jądra). 5.2: plazmid; postać kolista.

Zadanie 2 (Mazowieckie, wojewódzki 2018/2019) — klucz opracowany: 10.1: helisa DNA → nukleosomy → włókno chromatynowe (30 nm) → pętle/domeny → chromosom metafazowy. 10.2: rybosomy, chloroplast, mitochondrium (oraz szorstka siateczka śródplazmatyczna — związane rybosomy z rRNA). 10.3: rybosom.

Zadanie 3 (Mazowieckie, wojewódzki 2021/2022) — klucz opracowany: Kolejno: wiązania fosfodiestrowe; wiązania wodorowe; cytozyna z guaniną; kod genetyczny.

Zadanie 4 (Wielkopolskie, rejonowy 2019/2020) — klucz oficjalny: 30% (cytozyna 20% → guanina 20%; na A+T pozostaje 60%, adenina = 30%).

Zadanie 5 (Wielkopolskie, rejonowy 2024/2025) — klucz oficjalny: 17.1: DNA (nukleotydy tyminowe tylko w DNA). 17.2: cytozyna = 165. 17.3: jądro / mitochondrium / chloroplast.

Zadanie 6 (Wielkopolskie, wojewódzki 2020/2021) — klucz oficjalny: Kolejność od podwójnej helisy DNA: 1 – 4 – 2 – 3.

Zadanie 7 (Wielkopolskie, wojewódzki 2021/2022) — klucz oficjalny: B (15%): adenina 35% → tymina 35%; na G+C pozostaje 30%, guanina = 15%.

Zadanie 8 (Wielkopolskie, wojewódzki 2022/2023) — klucz oficjalny: Różne osobniki. Próbka I: A=35%→T=35%, C=G=15%; w próbce II C=24%≠15%.

Zadanie 9 (Wielkopolskie, wojewódzki 2022/2023) — klucz oficjalny: P/F kolejno: F, P, P, F.

Zadanie 10 (Wielkopolskie, wojewódzki 2023/2024) — klucz oficjalny: 3.1: a) organiczny, b) nukleotyd, c) deoksyryboza, d) wiązaniami wodorowymi. 3.2: A+G=T+C oraz A+C=G+T (oba zapisy poprawne). 3.3: c) sekwencją zasad azotowych. 3.4: cząsteczka pierwsza (mało par A–T, dużo C–G po 3 wiązania). 3.5: b) leukocyt. 3.6: 90 nukleotydów z cytozyną.

Zadanie 11 (Pomorskie, rejonowy 2018/2019) — klucz opracowany: P, F (w DNA jest deoksyryboza, nie ryboza), F (poprawnie A–T i G–C), P.

Zadanie 12 (Pomorskie, wojewódzki 2017/2018) — klucz opracowany: P/F kolejno: F, F, P, P, F, F.

Zadanie 13 (Pomorskie, wojewódzki 2020/2021) — klucz opracowany: 15.1: 1 reszta fosforanowa, 2 deoksyryboza, 3 tymina. 15.2: kariotyp = kompletny zestaw chromosomów. 15.3: replikacja DNA. 15.4: zdanie błędne = C (mejoza daje cztery komórki haploidalne, a nie dwie).

Zadanie 14 (Pomorskie, wojewódzki 2022/2023) — klucz opracowany: 15.1: nukleotyd. 15.2: A — kwas deoksyrybonukleinowy (DNA), B — deoksyryboza, C — wiązanie wodorowe.

Zadanie 15 (Pomorskie, wojewódzki 2022/2023) — klucz opracowany: 18.1: kariotyp = uporządkowany zestaw chromosomów. 18.2: kariotyp z dwoma X — kobieta. 18.3: 22 pary autosomów + 1 para płci; diploidalna. 18.4: trisomia 21 — zespół Downa.

Zadanie 16 (Śląskie, wojewódzki (III st.) 2021/2022) — klucz opracowany: Nić matrycowa GTAATGTAGTAA → nić komplementarna CATTACATCATT. A adenina, T tymina, C cytozyna, G guanina. DNA: nośnik informacji genetycznej; lokalizacja (kom. roślinna): jądro, chloroplasty, mitochondria.

Zadanie 17 (Śląskie, wojewódzki (III st.) 2024/2025) — klucz opracowany: 1. Nie (w DNA są 4 zasady; uracyl jest w RNA). 2. Tak. 3. Nie (replikacja jest semikonserwatywna — każda cząsteczka ma jedną nić starą i jedną nową).

Zadanie 18 (Łódzkie, szkolny 2024/2025) — klucz opracowany: Polinukleotydy: monomer = nukleotyd; wiązanie = fosfodiestrowe; funkcja = nośnik informacji genetycznej.

Zadanie 19 (Łódzkie, szkolny 2024/2025) — klucz opracowany: nić komplementarna powstaje wg reguły A–T i G–C. Liczba wiązań wodorowych = suma: każda para A–T daje 2 wiązania, każda para G–C daje 3 wiązania (na schemacie 3 pary zasad: linie kropkowane wskazują 2 lub 3 wiązania w danej parze — policzyć zgodnie z rysunkiem).

Zadanie 20 (Łódzkie, rejonowy 2018/2019) — klucz opracowany: a) nukleotyd = reszta fosforanowa + deoksyryboza + zasada azotowa. b) B — sekwencją zasad azotowych.

Zadanie 21 (Lubelskie, wojewódzki 2024/2025) — klucz oficjalny: 10.1: DNA = kwas deoksyrybonukleinowy. 10.2: Gen – 1, Białko – 2, Cecha – 3.

Zadanie 22 (Lubelskie, wojewódzki 2024/2025) — klucz oficjalny: 11.1: A – centromer, B – chromatyda, C – ramiona (chromosomu). 11.2: chromosom = 46; B (chromatydy w komórce, gdy każdy chromosom ma 2 chromatydy) = 92.

O zestawie