

Zadanie 26. (2 pkt)

Głównym sposobem rozmnażania się zwierząt jest rozmnażanie płciowe. U niektórych zwierząt, na przykład rozgwiazd, występuje rozmnażanie bezpłciowe, któremu towarzyszy regeneracja. Rozgwiazdy, żywiąc się ostrygami pustoszą ich hodowle. Niektórzy hodowcy ostryg, żeby pozbyć się rozgwiazd tną je na kawałki i wyrzucają do morza.

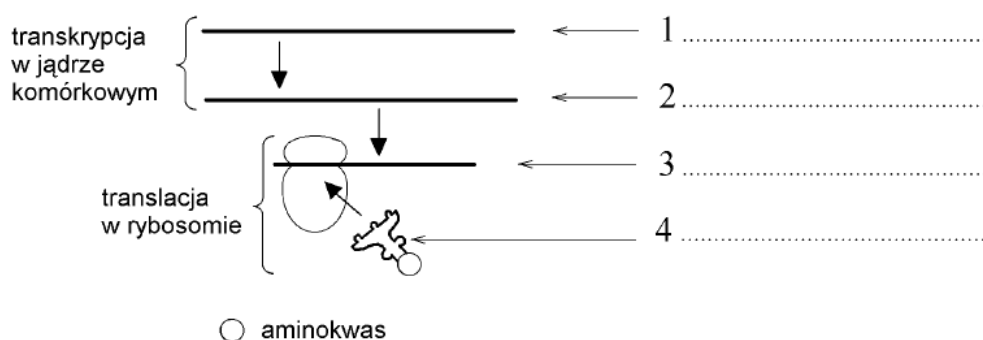
- Wyjaśnij, czy jest skuteczny przedstawiony sposób pozbycia się rozgwiazd z hodowli ostryg.
- Podaj i uzasadnij, jaką informację genetyczną będą posiadały organizmy potomne rozgwiazdy (powstałe przez regenerację) w stosunku do informacji organizmu rodzicielskiego.

a)

.....

Zadanie 27. (2 pkt)

Na schemacie w uproszczeniu przedstawiono etapy ekspresji informacji genetycznej (u Eukaryota).



Uzupełnij schemat, wpisując w odpowiednie miejsca oznaczone cyframi od 1 do 4 właściwe nazwy kwasów nukleinowych.

Zadanie 30. (1 pkt)

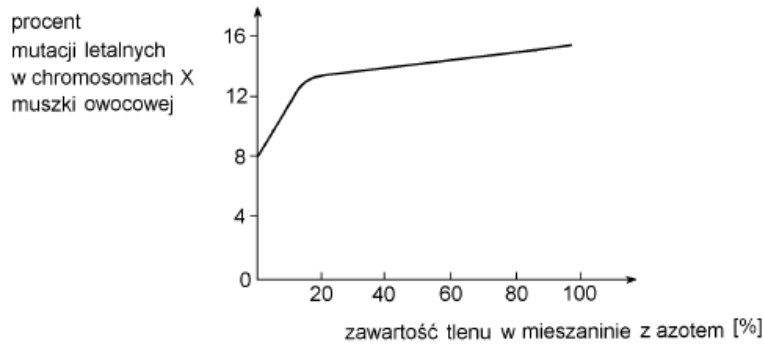
Poliploidalność to zjawisko polegające na zwielokrotnieniu podstawowej (haploidalnej) liczby chromosomów (n) w komórkach (powyżej liczby $2n$ – diploidalnej), co zapisuje się jako: $3n$ – triploidy, $4n$ – tetraploidy, $5n$ – pentaploidy itd. Stosując różne metody otrzymywania organizmów poliploidalnych, uzyskano wiele gatunków roślin o zwielokrotnionym garniturze chromosomowym.

Wśród niżej wymienionych metod od A do D zaznacz tę, która najskuteczniej prowadzi do powstania triploidów.

- Krzyżowanie haploidów z haploidami.
- Połączenie gamety $3n$ z gametą $3n$.
- Krzyżowanie diploidów z tetraploidami.
- Połączenie gamety $3n$ z gametą $1n$.

Zadanie 31. (1 pkt)

Mutacje w komórkach zachodzą spontanicznie, ale mogą też być wywoływane sztucznie, na przykład przez promienie jonizujące. Efekty mutagenne (często letalne – śmiertelne) tych promieni zależą między innymi od składu atmosfery (normalny skład powietrza: około 78% azotu, 21% tlenu i 1% inne składniki), w której zostały napromieniowane badane komórki czy organizmy. Zależność tę (na przykładzie chromosomów X muszki owocowej) zbadano w warunkach laboratoryjnych i zilustrowano poniższym wykresem.



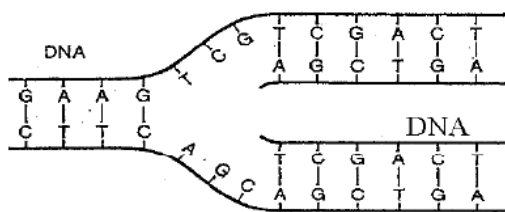
Na podstawie powyższych informacji podaj, czy efekt mutagenny (o charakterze letalnym) promieniowania jonizującego u muszki owocowej będzie słabszy w powietrzu o normalnym składzie, czy w powietrzu z niższą (od normalnej) zawartością tlenu.

.....

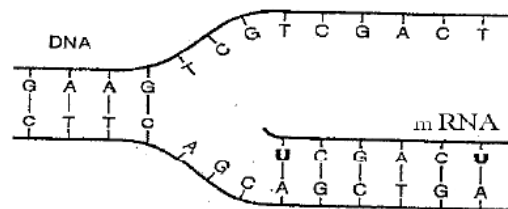
.....

Zadanie 33. (1 pkt)

DNA podlega różnym procesom, które poniżej przedstawiono w formie schematycznej.



Rys. A

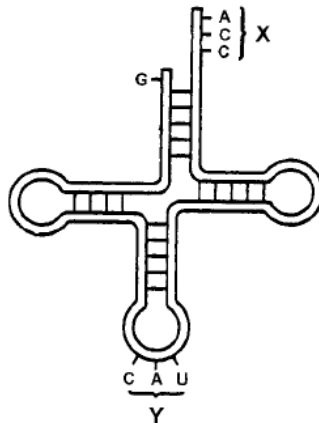


Rys. B

Podaj, który rysunek (A czy B) przedstawia proces replikacji:

Zadanie 23. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono budowę cząsteczki t-RNA – literami X i Y zaznaczono jej dwie funkcjonalne sekwencje nukleotydydowe.



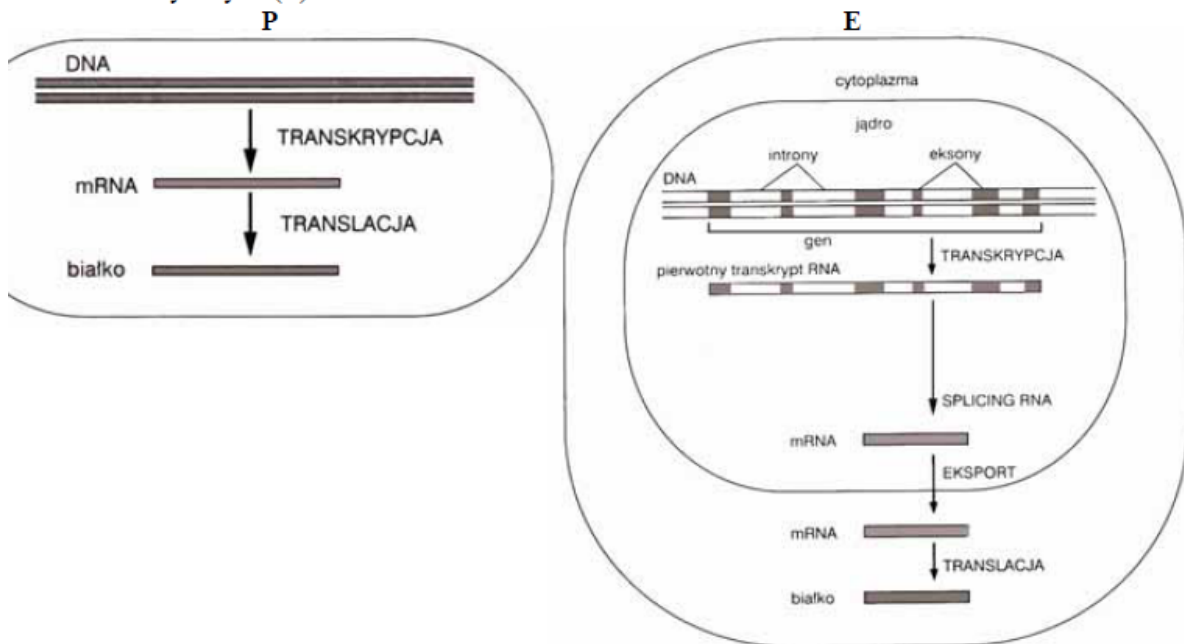
Podaj, na czym polega rola sekwencji X i Y w syntezie białek.

X –

Y –

Zadanie 25. (3 pkt)

Na schematach przedstawiono biosyntezę białka w komórkach prokariotycznych (P) i eukariotycznych (E).



Na podstawie schematów

a) podaj, gdzie odbywa się transkrypcja i translacja w komórce prokariotycznej, a gdzie w komórce eukariotycznej.

P

E

b) określ, czym różni się pierwotny transkrypt RNA Eukaryota od mRNA Prokaryota.

.....
.....

c) wyjaśnij, na czym polega splicing RNA u Eukaryota.

.....
.....

Zadanie 23. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono schemat struktury cząsteczki DNA.



Opisz sposób, w jaki utrzymywana jest dwuniciowa struktura cząsteczki DNA.

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

Zadanie 24. (2 pkt)

Naukowcy zbadali materiał genetyczny pewnego wirusa. Wyniki swoich badań przedstawili w tabeli.

Rodzaj nukleotydu	Procentowa zawartość nukleotydu w badanym materiale genetycznym
A (adeninowy)	10
G (guaninowy)	50
C (cytozynowy)	20
T (tyminowy)	20

Na podstawie analizy przedstawionych wyników badań określ rodzaj:

- a) kwasu nukleinowego (RNA, czy DNA), który jest materiałem genetycznym tego wirusa.
b) cząsteczki (jednoniciowa, czy dwuniciowa), którą ma kwas nukleinowy tego wirusa.

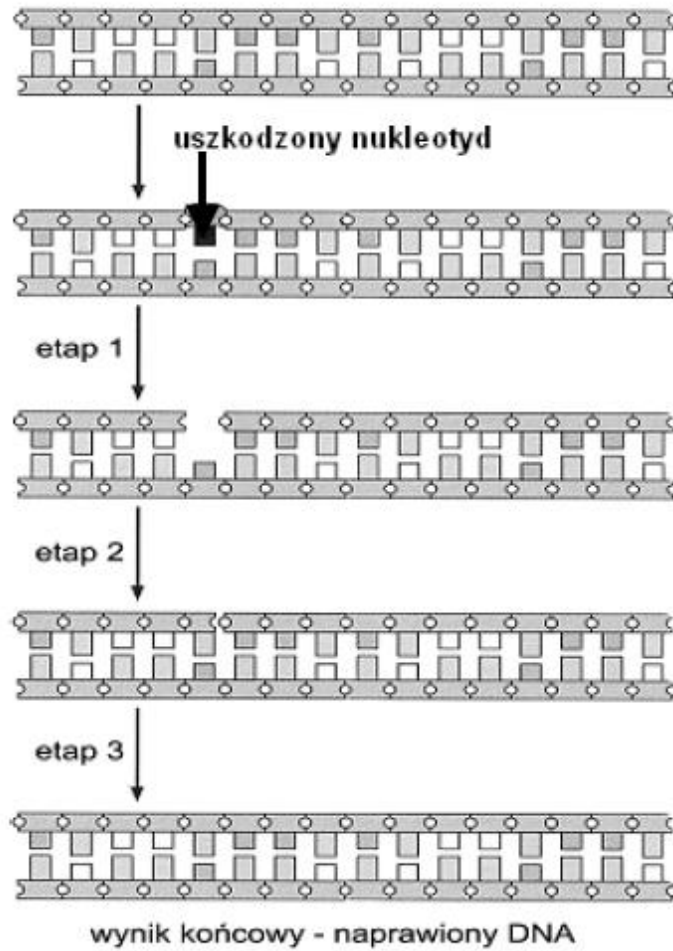
Każdą z odpowiedzi uzasadnij jednym argumentem.

a)

b)

Zadanie 23. (3 pkt)

Na schemacie przedstawiono proces naprawy uszkodzonej nici DNA.

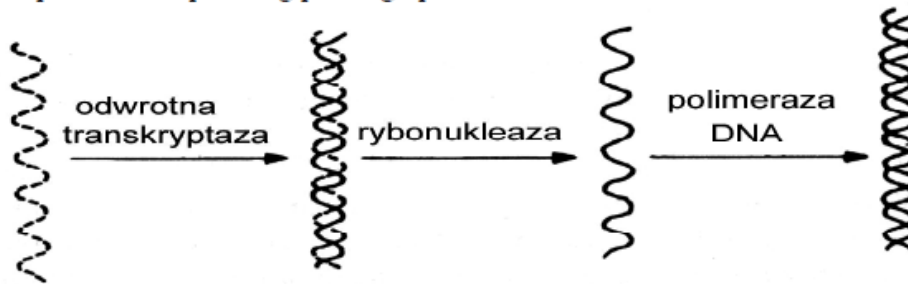


Na podstawie schematu przedstaw przebieg trzech etapów naprawy uszkodzonej nici DNA.

- etap I
- etap II
- etap III

Zadanie 49. (2 pkt)

Schemat przedstawia przebieg pewnego procesu.



A. B. C. D.

Podaj nazwę tego procesu oraz wpisz w odpowiednie miejsca pod schematem nazwy struktur powstających kolejno w tym procesie (A, B, C, D), wybierając je z poniżej podanych:

hybryd DNA–RNA, cząsteczka DNA, pojedyncza nić DNA, RNA wirusowy.

.....

Zadanie 48. (1 pkt)

Kolchicyna jest alkaloidem występującym w roślinie zwanej zimowitem jesiennym. Ten związek chemiczny ma silny wpływ na przebieg podziału mitotycznego: hamuje wytwarzanie i funkcjonowanie wrzeciona podziałowego powodując, że chromosomy nie rozchodzą się do biegunów komórki. W takim przypadku nie dochodzi również do podziału cytoplazmy, czyli cytokinezy.

Podaj nazwę rodzaju mutacji, jaka zajdzie po zadziałaniu kolchicyną na dzielące się, diploidalne komórki.

.....

Zadanie 49. (1 pkt)

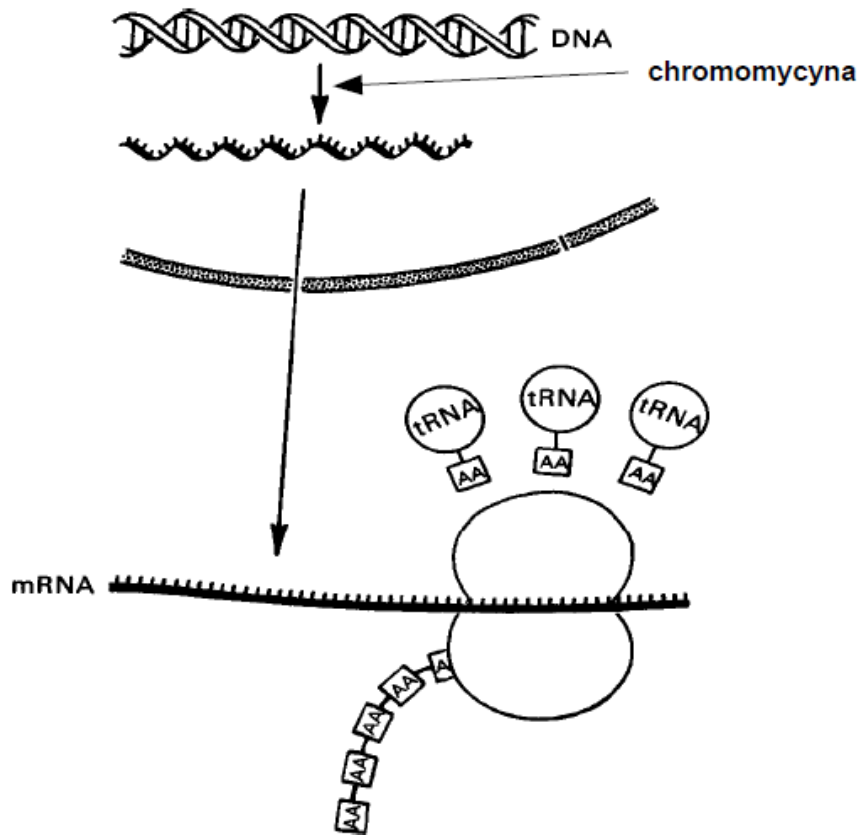
Według najnowszych badań, w co najmniej 16 organizmach z oddzielnych gałęzi ewolucyjnych kodonom są przypisane aminokwasy inne niż standardowo. Wiele gatunków glonu *Acetabularia* odczytuje kodony UAG i UAA, powszechnie oznaczające „stop”, jako glicynę. Kodon CUG, który normalnie oznacza leucynę, w komórkach grzybów z rodzaju *Candida* jest tłumaczony jako seryna.

Podaj cechę kodu genetycznego, od której odstępstwa zostały przedstawione w tekście.

.....

Zadanie 4. (1 pkt)

Niektóre antybiotyki mogą mieć wpływ na przebieg procesu ekspresji genów.

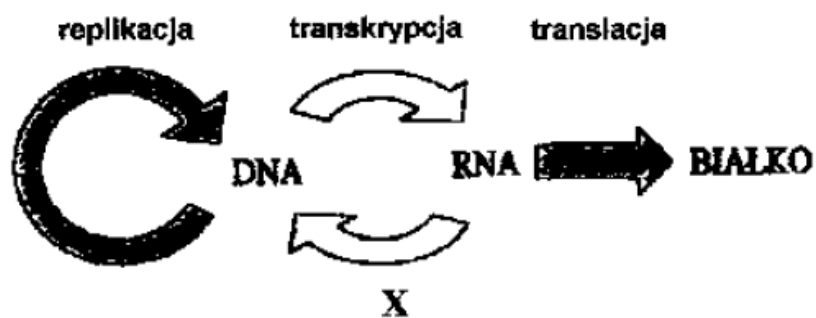


Określ, na jakim etapie ekspresji genów może dojść do zahamowania tego procesu przez chromomycynę.

.....

Zadanie 8. (1 pkt)

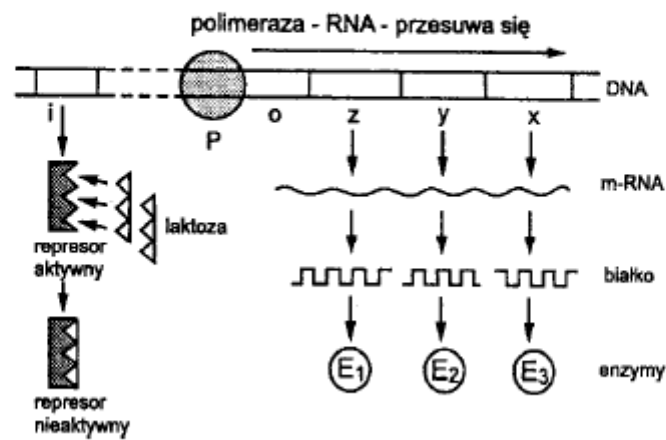
Podaj nazwę procesu oznaczonego na schemacie symbolem X.



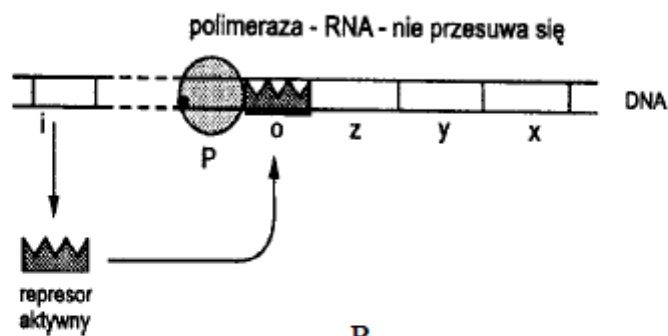
.....

Zadanie 11. (2 pkt)

Na schematach A i B przedstawiono mechanizm regulacji ekspresji genów u Prokariota (operon laktozowy).



A



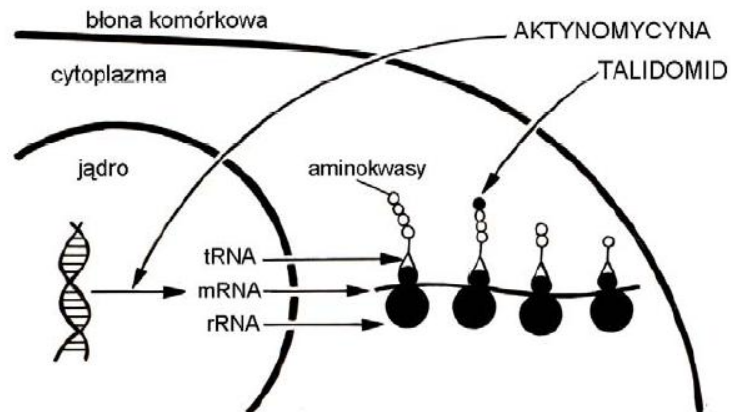
B

Określ, na którym schemacie (A czy B) przedstawiono blokadę represora oraz określ, jakie są tego konsekwencje w komórce Prokariota.

.....

Zadanie 31. (1 pkt)

Na schemacie przedstawiono mechanizm działania dwóch leków na przebieg biosyntezy białka w komórce.



Określ, na jakim etapie aktynomycyna hamuje proces biosyntezy białka.

Zadanie 48. (2pkt)

Częstymi przyczynami mutacji chromosomowych są zaburzenia w przebiegu podziałów komórkowych.

Wyjaśnij, na czym może polegać mutacja spowodowana nieprawidłowym rozchodzeniem się chromosomów w anafazie I podziału mejotycznego. Podaj przykład choroby genetycznej człowieka spowodowanej taką mutacją.

.....

.....