

Zadanie 1. (1 p.)

Fermentacja mlekowa i oddychanie tlenowe różnią się ze względu na ilość uzyskiwanej energii z jednej cząsteczki glukozy.

Wydajność energetyczna fermentacji mlekowej jest

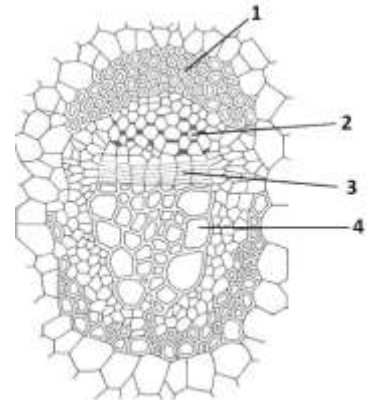
- A. mniejsza niż procesu oddychania tlenowego i proces fermentacji zachodzi w cytozolu.
- B. mniejsza niż procesu oddychania tlenowego i proces fermentacji zachodzi w mitochondriach.
- C. większa niż procesu oddychania tlenowego i proces fermentacji zachodzi w cytozolu.
- D. większa niż procesu oddychania tlenowego i proces fermentacji zachodzi w mitochondriach.

Zadanie 2. (1 p.)

Na rysunku przedstawiono przekrój poprzeczny przez wiązkę przewodzącą łodygi kokornaku wielkolistnego – rośliny okrytonasiennej.

Tkanę twórczą oznaczono cyfrą

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.



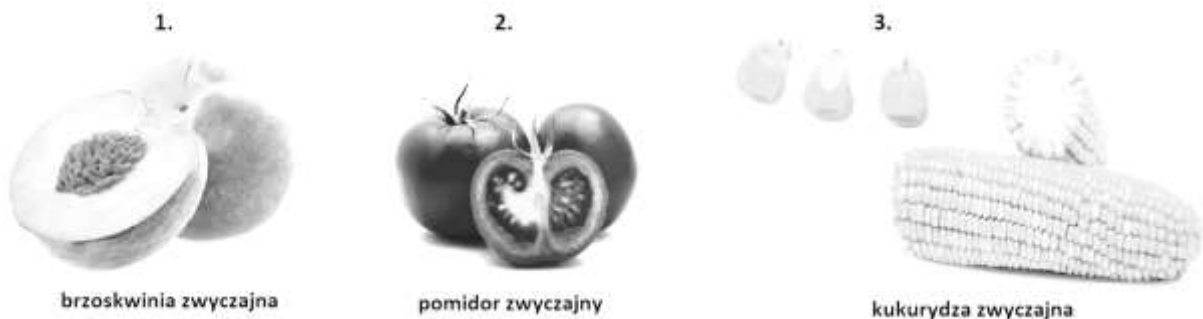
Zadanie 3. (1 p.)

Zaznacz tę cechę roślin nasiennych, która bezpośrednio uniezależnia ich rozmnażanie płciowe od środowiska wodnego.

- A. Produkcja nasion zaopatrzonych w aparat lotny.
- B. Tkanka odżywcza występująca wokół zarodka.
- C. Nasiona otoczone łupiną nasienną.
- D. Wytwarzanie łagiewki pyłkowej przez kielkujące ziarno pyłku.

Zadanie 4. (1 p.)

Na zdjęciach przedstawiono różne typy owoców (bez zachowania proporcji).

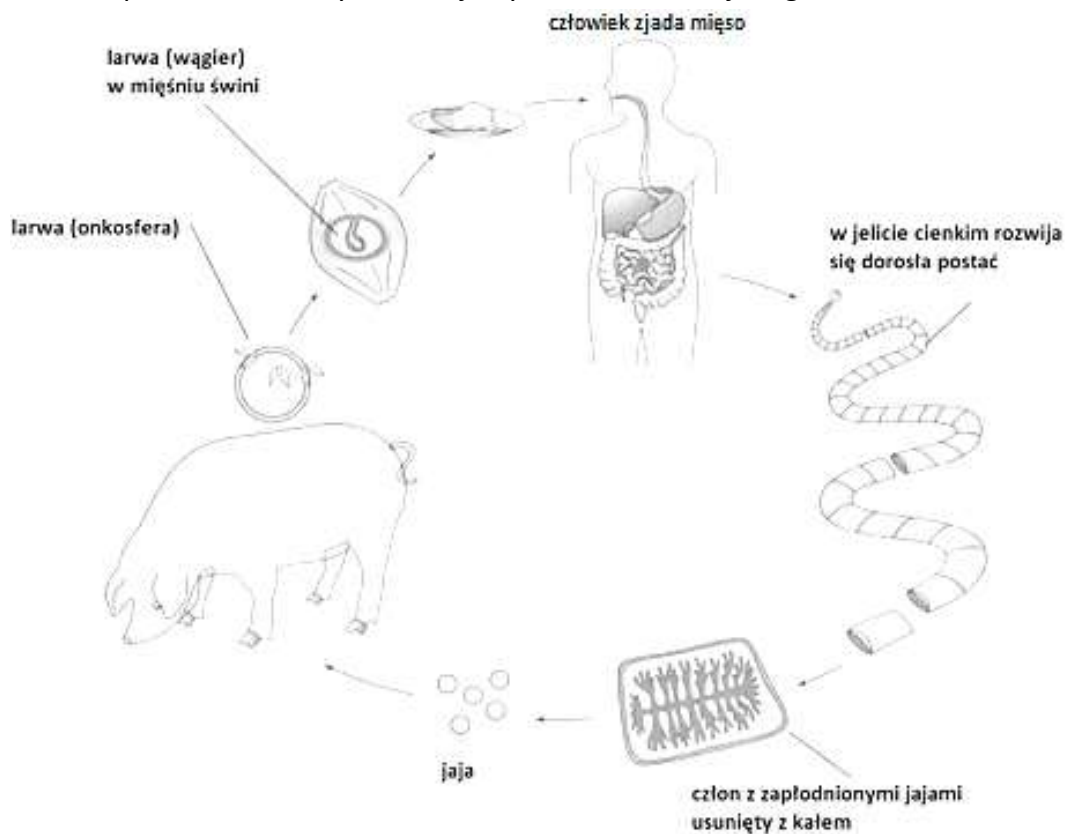


Owoce oznaczone cyframi to

- A. 1 – jagoda, 2 – pestkowiec, 3 – ziarniak.
- B. 1 – orzech, 2 – jagoda, 3 – pestkowiec.
- C. 1 – pestkowiec, 2 – jagoda, 3 – ziarniak.
- D. 1 – orzech, 2 – pestkowiec, 3 – ziarniak.

Zadanie 5. (1 p.)

Na schemacie przedstawiono cykl rozwojowy tasiemca uzbrojonego.

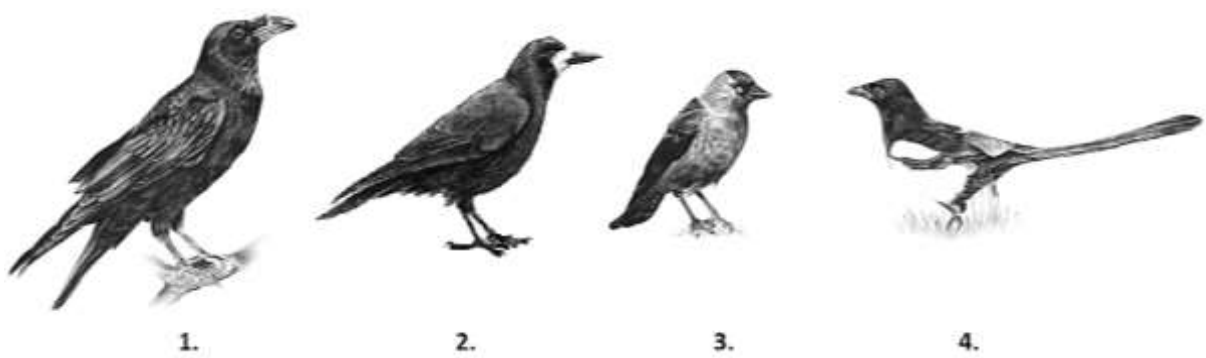


Ze schematu wynika, że

- A. żywicielem pośrednim tasiemca uzbrojonego jest świnia, a żywicielem ostatecznym człowiek.
- B. żywicielem pośrednim tasiemca uzbrojonego jest człowiek, a żywicielem ostatecznym świnia.
- C. żywicielem pośrednim i ostatecznym tasiemca uzbrojonego jest świnia.
- D. żywicielem pośrednim i ostatecznym tasiemca uzbrojonego jest człowiek.

Zadanie 6. (1 p.)

Na rysunku przedstawiono cztery gatunki ptaków należących do rodziny krukowatych (bez zachowania proporcji).



Kawkę zwyczajną przedstawia

- A. rysunek 1.
- B. rysunek 2.
- C. rysunek 3.
- D. rysunek 4.

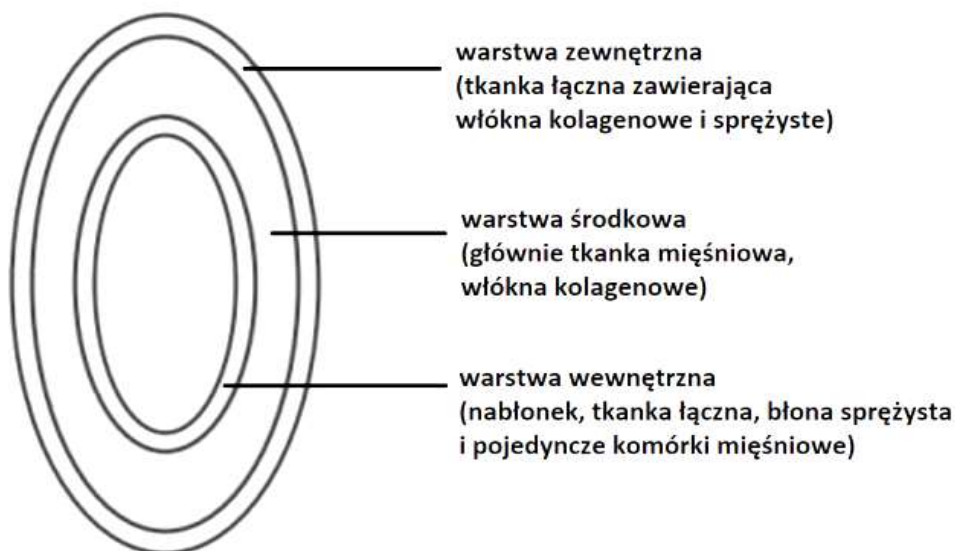
Zadanie 7. (1 p.)

Pijawka lekarska, która jest przedstawicielem pierścienic

- A. nie ma wyodrębnionej głowy, ma odwłok.
- B. nie ma wyodrębnionej głowy i nie ma szczecinek.
- C. ma odwłok i dwie przyssawki.
- D. pokryta jest śluzem i drobnymi szczecinkami.

Zadanie 8. (1 p.)

Większość żył zawiera zastawki, które zapobiegają cofaniu się krwi. Na schemacie przedstawiono przekrój poprzeczny żyły zdrowego człowieka.



Zastawka żylna powstaje z warstwy

- A. wewnętrznej.
- B. wewnętrznej i środkowej.
- C. środkowej i zewnętrznej.
- D. wewnętrznej, środkowej i zewnętrznej.

Zadanie 9. (1 p.)

Nadgarstek dorosłego człowieka zbudowany jest z

- A. 4 kości.
- B. 5 kości.
- C. 7 kości.
- D. 8 kości.

Zadanie 10. (1 p.)

Wentylacja płuc u zdrowego człowieka może odbywać się z różną częstotliwością, a oddechy mogą mieć różną głębokość. Zależy to od stężenia dwutlenku węgla we krwi.

Podczas snu proces wentylacji płuc jest

- A. niezależny od woli i kontrolowany przez ośrodek w pniu mózgu.
- B. niezależny od woli i kontrolowany przez ośrodek w rdzeniu kręgowym.
- C. zależny od woli i kontrolowany przez ośrodek w mózdzku.
- D. zależny od woli i kontrolowany przez ośrodek w rdzeniu kręgowym.

Zadanie 11. (1 p.)

W skład obwodowego układu nerwowego człowieka wchodzi nerwy czaszkowe i rdzeniowe. Nerwy rdzeniowe odchodzą od rdzenia kręgowego. Opuszczają kanał kręgowy przez otwory międzykręgowe usytuowane między trzonem kręgu, a łukiem kręgu.

W odcinku szyjnym kręgosłupa

- A. występują 4 pary nerwów rdzeniowych.
- B. występuje 7 par nerwów rdzeniowych.
- C. występuje 8 par nerwów rdzeniowych.
- D. występuje 9 par nerwów rdzeniowych.

Zadanie 12. (1 p.)

Po procesie replikacji DNA zachodzącym w prawidłowo wykształconym jądrze komórkowym komórek nabłonka jelita człowieka, a przed mitozą

- A. ilość DNA podwaja się, a liczba chromosomów nie zmienia się.
- B. ilość DNA zmniejsza się o połowę, a liczba chromosomów nie zmienia się.
- C. ilość DNA nie zmienia się, a liczba chromosomów zmniejsza się o połowę.
- D. ilość DNA i liczba chromosomów podwaja się.

Zadanie 13. (1 p.)

Allele czterech cech położone są na czterech różnych chromosomach. W organizmie o genotypie **AAbbCcdd** podczas wytwarzania niezmutowanych gamet powstanie

- A. jeden rodzaj genotypów gamet.
- B. dwa rodzaje genotypów gamet.
- C. cztery rodzaje genotypów gamet.
- D. osiem rodzajów genotypów gamet.

Zadanie 14. (1 p.)

Zdrowym rodzicom urodziło się dziecko chore na mukowiscydozę. Oznacza to, że pod względem alleli genu warunkującego mukowiscydozę dziecko jest

- A. homozygotą recesywną, a jego rodzice homozygotami dominującymi.
- B. heterozygotą, a jego rodzice homozygotami dominującymi.
- C. homozygotą recesywną, a jego rodzice heterozygotami.
- D. heterozygotą, a jego rodzice homozygotami recesywnymi.

Zadanie 15. (1 p.)

Jakie jest prawdopodobieństwo, że urodzi się chore na daltonizm dziecko, jeżeli jego ojcem jest daltonista i zdrowa matka, której ojciec był daltonistą, a ich pierwsze dziecko jest zdrowe?

- A. 100%
- B. 75%
- C. 50%
- D. 25%

Zadanie 16. (1 p.)

Miejscem przebiegu procesu transkrypcji w komórce wątroby człowieka jest

- A. cytozol.
- B. rybosom.
- C. jądro komórkowe.
- D. aparat Golgiego.

Zadanie 17. (1 p.)

Przykładami pośrednich dowodów ewolucji są narządy homologiczne i analogiczne występujące u różnych grup organizmów.

Kończyny przednie wieloryba i psa są narządami

- homologicznymi, ponieważ mają wspólny plan budowy wewnętrznej i wspólne pochodzenie ewolucyjne.
- homologicznymi, ponieważ mają podobną budowę zewnętrzną i wspólne pochodzenie ewolucyjne.
- analogicznymi, ponieważ mają wspólny plan budowy wewnętrznej i wspólne pochodzenie ewolucyjne.
- analogicznymi, ponieważ mają podobną budowę zewnętrzną i wspólne pochodzenie ewolucyjne.

Zadanie 18. (1 p.)

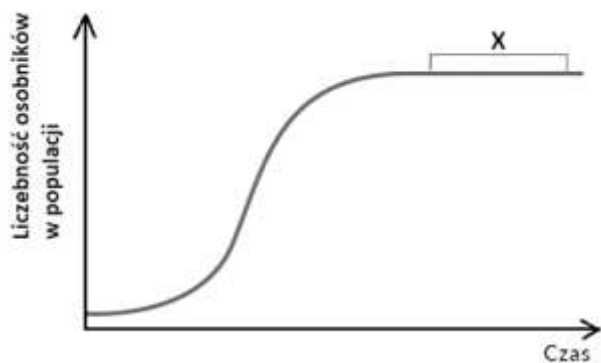
Spadź wydalana przez mszyce jest bogata w aminokwasy, sole mineralne, witaminy i kwasy organiczne. Stanowi dla niektórych gatunków mrówek np. gmachówki smolistej źródło pożywienia dorosłych osobników. Mrówki te pobierają spadź od mszyc, zapewniają im ochronę przed drapieżnikami oraz dbają o miejsca żerowania. Każdy z gatunków może funkcjonować osobno.

Opisany rodzaj zależności to

- mutualizm obligacyjny.
- komensalizm.
- mutualizm fakultatywny.
- konkurencja.

Zadanie 19. (1 p.)

Wykres obrazuje krzywą wzrostu liczebności pewnej populacji.

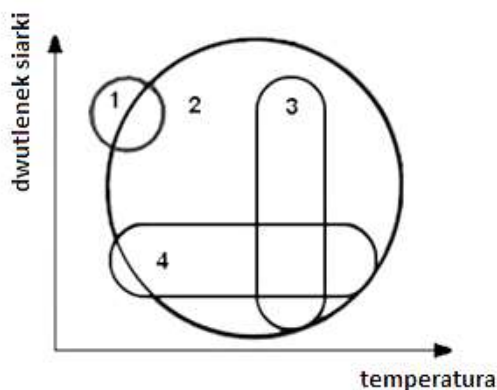


Który zapis prawidłowo opisuje populację w fazie oznaczonej literą X?

- śmiertelność: 25 osobników, rozrodczość: 20 osobników, emigracja: 10 osobników, imigracja: 5 osobników
- śmiertelność: 25 osobników, rozrodczość: 20 osobników, emigracja: 5 osobników, imigracja: 10 osobników
- śmiertelność: 25 osobników, rozrodczość: 25 osobników, emigracja: 10 osobników, imigracja: 5 osobników
- śmiertelność: 20 osobników, rozrodczość: 25 osobników, emigracja: 5 osobników, imigracja: 10 osobników

Zadanie 20. (1 p.)

Na schemacie przedstawiono zakresy tolerancji na temperaturę i stężenie dwutlenku siarki w powietrzu czterech gatunków (1-4).



Który z gatunków (1–4) byłby najlepszym gatunkiem wskaźnikowym obu czynników środowiska: zarówno w odniesieniu do temperatury, jak i do stężenia dwutlenku siarki w powietrzu?

- A. Gatunek 1. B. Gatunek 2. C. Gatunek 3. D. Gatunek 4.

Zadanie 21. (1 p.)

Oceń, która z poniższych informacji dotycząca płonnika pospolitego jest prawdziwa (Prawda), a która fałszywa (Fałsz), wpisując przy każdej informacji znak „X” we właściwej kolumnie.

Informacje o płonniku pospolitym	Prawda	Fałsz
Trzonek z zarodnią wytwarzany jest zarówno na pędach żeńskich jak i męskich.		
W zarodni wytwarzane są zarodniki, czyli niezdolne do ruchu gamety.		
Za pomocą chwytników i listków roślina może wchłaniać wodę.		

Zadanie 22. (1 p.)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały prawdziwe informacje dotyczące sosny zwyczajnej. **Podkreśl** w każdym nawiasie **właściwe określenie**.

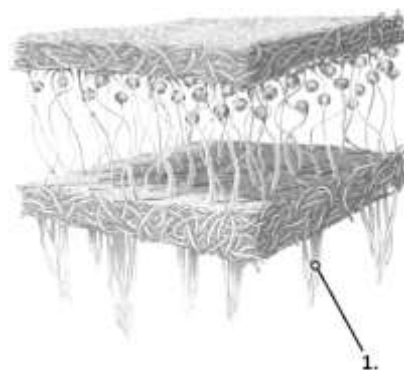
Prawidłowo wykształcony zalążek sosny zwyczajnej zawiera (jedną komórkę jajową / dwie komórki jajowe). Zalążek ten (jest / nie jest) otoczony zalążnią.

Zadanie 23. (1 p.)

Na rysunku przedstawiono budowę plechy porostu.

Podaj nazwę struktury oznaczonej cyfrą 1.

.....



Zadanie 24. (1 p.)

Oceń, która z poniższych informacji dotycząca tkanki łącznej dorosłego człowieka jest prawdziwa (Prawda), a która fałszywa (Fałsz), wpisując przy każdej informacji znak „X” we właściwej kolumnie.

Informacje dotyczące tkanki łącznej	Prawda	Fałsz
Tkanka tłuszczowa zawiera duże ilości substancji międzykomórkowej wysyczonej kroplami tłuszczu.		
Substancją międzykomórkową krwi jest osocze, w którym transportowany jest dwutlenek węgla.		
W substancji międzykomórkowej tkanki chrzęstnej znajdują się jamki z komórkami chrzęstnymi.		

Zadanie 25. (2 p.)

Wstężyk gajowy (*Capae nemoralis*) jest gatunkiem często spotykanym w ogrodach i parkach. Jest to zwierzę o niesegmentowanym ciele, zbudowanym z trzech części. Większość narządów wewnętrznych zawarta jest w worku trzewiowym. Wstężyk odżywia się zarówno grzybami, jak i delikatnymi częściami żywych roślin naczyniowych, liśćmi sałaty, stokrotki i koniczyny. To obojnak, ale zapłodnienie jest krzyżowe. Zapłodnione jaja składane są w ziemi. Na zwierzę to chętnie polują ptaki – głównie drozdy.

I. Na podstawie analizy tekstu określ, do której grupy organizmów należy zaklasyfikować wstężyka gajowego.

- A. Pierścienic B. Stawonogów C. Mięczaków D. Płazińców

II. Wykorzystując informacje zawarte w tekście, skonstruuj łańcuch pokarmowy spasanja składający się z trzech poziomów troficznych, w którym wstężyk będzie konsumentem I rzędu.

.....

Zadanie 26. (1 p.)

Kolczatka to zwierzę należące do prassaków, zwierząt które nie wytwarzają łożyska. Podaj jedną cechę inną niż brak łożyska, występującą u kolczatki, która nie występuje u ssaków łożyskowych.

.....

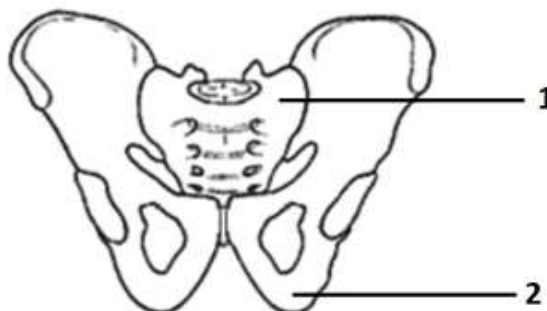
Zadanie 27. (2 p.)

Na rysunku przedstawiono część szkieletu człowieka.

Podaj nazwy kości 1. i 2.

1 –

2 –



Zadanie 28. (1 p.)

Wybierz i wpisz w wyznaczone miejsce trzy stwierdzenia spośród A-F prawidłowo opisujące serce zdrowego człowieka.

- A. Działa niezależnie od woli człowieka.
- B. Jest zbudowane z tkanki mięśniowej gładkiej.
- C. Do lewego przedsionka serca wchodzi cztery żyły płucne.
- D. Żyła główna górna i dolna wchodzi do prawej komory serca.
- E. Aorta wyprowadza krew z lewej komory serca.
- F. Zastawka dwudzielna leży między prawym przedsionkiem, a prawą komorą serca.

.....,,

Zadanie 29. (2 p.)

Na rysunku przedstawiono budowę prawidłowo wykształconego dojrzałego plemnika człowieka.



- I. Określ, w której części plemnika 1, 2 czy 3 znajdują się liczne mitochondria. Podaj nazwę tej części.

.....

- II. Przedstaw związek między funkcjonowaniem plemnika, a obecnością licznych mitochondriów w określonej jego części.

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

Zadanie 30. (1 p.)

Zbadano sposób kodowania dwóch białek bakteryjnych A i B. Badaniom podlegał środkowy fragment mRNA kodujący łańcuch budujący białko A i łańcuch budujący białko B. Okazało się, że fragment łańcucha białka A jest kodowany przez 225 kodonów, a łańcucha białka B – przez sekwencję kodującą 225 występujących kolejno po sobie nukleotydów.

Podaj, z ilu aminokwasów zbudowany był środkowy fragment łańcucha białka A i łańcucha białka B.

łańcuch białka A zbudowany jest zaminokwasów. łańcuch białka B zbudowany jest z aminokwasów.

Zadanie 31. (2 p.)

Do każdej z cech kodu genetycznego przyporządkuj odpowiednie jej wyjaśnienie.

- | | |
|-------------------|--|
| A. bezprzecinkowy | 1. Jeden aminokwas może być kodowany przez kilka różnych kodonów. |
| B. uniwersalny | 2. Nie występują wolne nukleotydy między kolejnymi kodonami. |
| C. jednoznaczny | 3. Jeden kodon koduje wyłącznie jeden aminokwas. |
| D. zdegenerowany | 4. Poza nielicznymi wyjątkami kodony u wszystkich organizmów oznaczają te same aminokwasy. |
| E. niezachodzący | 5. Kodony leżą kolejno jeden za drugim i nie mają elementów wspólnych. |

A-B-C-D-E-

Zadanie 32. (1 p.)

Uporządkuj procesy A-E tak, aby przedstawiały kolejne etapy powstawania białka w komórkach człowieka.

- A. Połączenie mRNA z rybosomami.
- B. Przepisanie informacji z DNA na pre-mRNA.
- C. Wycięcie sekwencji niekodującej z pre-mRNA i powstanie cząsteczki mRNA.
- D. Uzyskanie aktywnego biologicznie białka dzięki modyfikacjom potranslacyjnym.
- E. Łączenie aminokwasów w białko na podstawie sekwencji nukleotydów mRNA.

.....→.....→.....→.....→.....

Zadanie 33. (2 p.)

Ze względu na wielką różnorodność cennych przyrodniczo obszarów i obiektów, stopień ich zagrożenia, położenie i powierzchnię ustanawia się różne formy ochrony przyrody.

Podaj nazwy opisanych poniżej form ochrony przyrody.

1. Obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju.

.....

2. Pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów. Są to na przykład okazałych rozmiarów drzewa, wodospady, głązy narzutowe.

.....

3. Obszar o powierzchni powyżej 1000 hektarów, z przyrodą zachowaną w stanie niezmienionym lub mało zmienionym przez człowieka. Wokół takiego obszaru znajduje się otulina zabezpieczająca przed niekorzystnym wpływem sąsiednich, przekształconych przez człowieka terenów.

.....

Zadanie 34. (2 p.)

Juglon to substancja występująca w liściach, korzeniu i łupinach orzecha włoskiego. Zaobserwowano, że w pobliżu orzechów włoskich rosną tylko niektóre gatunki roślin. Przeprowadzono doświadczenie, w którym badano wpływ różnych stężeń juglonu na kiełkowanie nasion sałaty. W czterech pojemnikach napełnionych ziemią ogrodową wysiano po 100 nasion sałaty. Wszystkie pojemniki umieszczono w pomieszczeniu o takich samych warunkach termicznych i świetlnych. Każdy z pojemników (1-4) podlewano roztworem juglonu o innym stężeniu. Wyniki doświadczenia przedstawiono w tabeli.

Nr pojemnika	Stężenie juglonu (%)	Liczba nasion sałaty, które wykiełkowały
1.	0,0002	18
2.	0,0005	13
3.	0,001	4
4.	0,002	0

I. Opisz próbę kontrolną w przedstawionym doświadczeniu.

.....

.....

II. Sformułuj wniosek na podstawie przedstawionych wyników badania.

.....

.....

Brudnopis (nie jest oceniany)