***Sprawdzian wiadomości.***

**Biotechnologia i inżynieria genetyczna**

***Imię i nazwisko:***

**Rozwiązany test proszę odesłać na adres email-** [**m.kuzmierski@zskarlino.pl**](mailto:m.kuzmierski@zskarlino.pl)

**(do 27.04.2020r., do godziny 11:00) Pozdrawiam.**

**Poniższy test składa się z 16 zadań. Za każde zadanie uzyskać można maksymalnie 1 punkt.**

1. Dopasuj do każdego rodzaju biotechnologii odpowiedni opis i przykłady zastosowania. *(0–1)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj biotechnologii** | **Opis** | **Przykłady zastosowania** |
| Biotechnologia nowoczesna |  |  |
| Biotechnologia tradycyjna |  |  |

Opisy

1. Wykorzystuje naturalnie występujące w przyrodzie organizmy lub produkowane przez nie substancje.
2. Wykorzystuje organizmy, komórki czy enzymy, które są zmodyfikowane za pomocą technik inżynierii genetycznej.

Przykłady

1. Produkcja insuliny przy użyciu bakterii.
2. Kiszenie kapusty i ogórków.
3. Produkcja tworzyw biodegradowalnych.
4. Produkcja piwa.
5. Przyporządkuj pojęciom odpowiednie wyjaśnienia. *(0–1)*

A – inżynieria genetyczna, B – fermentacja,   
C – klonowanie

1. Tworzenie genetycznej kopii całego organizmu lub jego części.
2. Przemiany enzymatyczne związków przeprowadzane w warunkach beztlenowych.
3. Technika rozdzielania cząsteczek różniących się masą i ładunkiem w polu elektrycznym.
4. Dziedzina genetyki zajmująca się modyfikowaniem materiału genetycznego organizmów.

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

1. Zapisz równanie fermentacji mlekowej. *(0–1)*

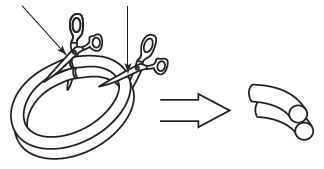
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .   
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .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

1. Oceń prawdziwość zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe. *(0–1)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kompostowanie polega na rozkładaniu resztek roślinnych w specjalnym pojemniku przez bakterie i grzyby oddychające tlenowo. | P | F |
| Kompost jest stosowany przez rolników jako nawóz naturalny. | P | F |
| Biogaz powstaje w wyniku fermentacji  metanowej. | P | F |

1. Wybierz prawidłowe zakończenie zdania. *(0–1)*

Organizmy zmodyfikowane genetycznie (GMO) to

1. organizmy, do których komórek wprowadzono struktury komórkowe innych organizmów.
2. organizmy o celowo zmienionym materiale genetycznym.
3. organizmy wyhodowane w wyniku selekcji sztucznej.
4. organizmy, które nie zawierają materiału genetycznego w postaci DNA.
5. Działanie jakich enzymów przedstawia poniższa ilustracja? *(0–1)*
6. Ligaz.
7. Polimeraz DNA.
8. Polimeraz RNA.
9. Enzymów restrykcyjnych.

1. Wykreśl wyrazy tak, aby powstały zdania prawdziwe. *(0–1)*

Organizmy zwierające obcy materiał genetyczny nazywamy organizmami *transgenicznymi* / *odpornymi*. Sekwencjonowanie DNA polega na ustalaniu kolejności *nukleotydów* / *genów* danego organizmu. Cząsteczka DNA, która służy do wprowadzania genów do określonych komórek, to *wektor* / *sonda*.

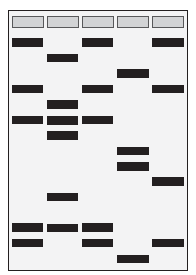
1. Podaj prawidłową kolejność etapów wprowadzania genu do komórki. Wpisz numery od 1 do 4. *(0–1)*

. . . . . . . . Pobieranie plazmidu przez bakterie.

. . . . . . . . Połączenie genu, który został wycięty z genomu innego organizmu, z plazmidem za pomocą ligazy.

. . . . . . . . Rozcinanie enzymem restrykcyjnym kolistej cząsteczki DNA plazmidu.

. . . . . . . . Rozmnażanie bakterii, podczas którego plazmidy są przekazywane do komórek potomnych.

1. Podaj nazwę techniki rozdzielania cząsteczek   
   w polu elektrycznym, którą obrazuje poniższa ilustracja. *(0–1)*

Nazwa techniki:

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

1. Wykreśl wyrazy tak, aby powstały zdania prawdziwe. *(0–1)*

Do badań potrzeba niekiedy wielu tysięcy kopii danego genu. Szybką metodą ich uzyskania jest powielanie genu za pomocą *polimerazy DNA* / *enzymów restrykcyjnych*. Do przeprowadzania tego procesu służy urządzenie zwane *termostatem* / *termocyklerem*. Kopiowanie genu przebiega w trzech etapach. Są to: rozdzielenie nici DNA, przyłączenie *startera* / *wektora* oraz dobudowanie nukleotydów. Technika ta jest nazywana w skrócie *PCR* / *GMO*.

1. Wybierz prawidłowe zakończenie zdania. *(0–1)*

Bakterie z gatunku *Agrobacterium tumefaciens* są wykorzystywane do

1. otrzymywania zwierząt zmodyfikowanych genetycznie.
2. przeprowadzania fermentacji mlekowej.
3. otrzymywania roślin zmodyfikowanych genetycznie.
4. klonowania roślin.
5. Wybierz prawidłowe zakończenie zdania. *(0–1)*

Terapia genowa polega na

1. wymianie całego zestawu genów pacjenta.
2. wycięciu uszkodzonych fragmentów DNA z komórek pacjenta.
3. wprowadzeniu całego nowego zestawu genów do poszczególnych komórek pacjenta.
4. wprowadzeniu prawidłowej wersji uszkodzonego genu do komórek pacjenta.
5. Do klonowania ssaków używa się metody transplantacji jąder komórkowych. Podaj prawidłową kolejność przebiegu tego procesu, wpisując numery od 1 do 4. *(0–1)*

. . . . . . . . Wprowadzenie materiału genetycznego   
z komórki dawcy do komórki biorcy.

. . . . . . . . Pobudzenie utworzonej komórki do podziałów za pomocą impulsów elektrycznych.

. . . . . . . . Usunięcie jądra komórkowego z komórki biorcy.

. . . . . . . . Wszczepienie zarodka do macicy matki zastępczej.

1. Przyporządkuj rodzajom klonowania odpowiednie przykłady. *(0–1)*

A – klonowanie naturalne

B – klonowanie sztuczne

1. Klonowanie DNA służące do badania funkcji genów.
2. Bliźnięta dwujajowe.
3. Bliźnięta jednojajowe.
4. Klonowanie roślin w celu uzyskania organizmów o danej cesze użytkowej.
5. Rozmnażanie bezpłciowe przez podział komórki u bakterii.
6. Klonowanie zwierząt w celu zwiększenia populacji gatunków zagrożonych.
7. Pączkowanie stułbi.

A . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . B . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

1. Wybierz prawidłowe zakończenie zdania. *(0–1)*

Pierwszy ssak, którego udało się sklonować z komórek dorosłego osobnika, to

1. szczur wędrowny.
2. mysz domowa.
3. owca.
4. wilk szary.
5. Oceń prawdziwość zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe. *(0–2)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Porównując profile genetyczne dziecka i domniemanego ojca, możemy ustalić lub wykluczyć ojcostwo. | P | F |
| Do ustalenia ojcostwa potrzebna jest tylko próbka materiału biologicznego domniemanego ojca. | P | F |
| Badanie materiału genetycznego jest wykorzystywane do ustalania przebiegu ewolucji. | P | F |
| Analiza DNA jest wykorzystywana w systematyce do ustalenia przynależności  organizmów do odpowiednich grup. | P | F |