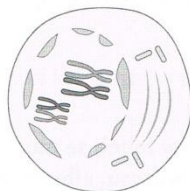


**Zadanie 38.**

Temat 3.8.

Mitoza jest podziałem materiału genetycznego komórki, który składa się z czterech faz – profazy, metafazy, anafazy i telofazy.

Poniższa ilustracja przedstawia komórkę będącą w trakcie jednej z faz mitozy.



**Zadanie 38.1.** (0–1)

Określ, która z faz mitozy została przedstawiona na ilustracji. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem, uwzględniając charakterystyczną cechę fazy, która jest widoczna na ilustracji.

.....

.....

.....

**Zadanie 38.2.** (0–2)

Określ, jaka jest liczba chromosomów [n] i ilość DNA [c] w komórce podczas fazy przedstawionej na ilustracji.

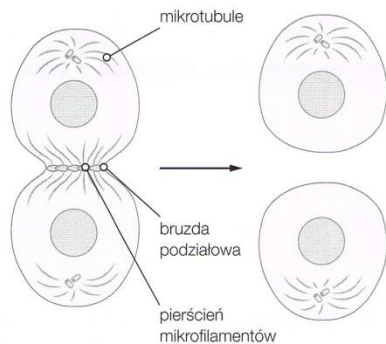
1. Liczba chromosomów [n]: .....
2. Ilość DNA [c]: .....

**Zadanie 39.**

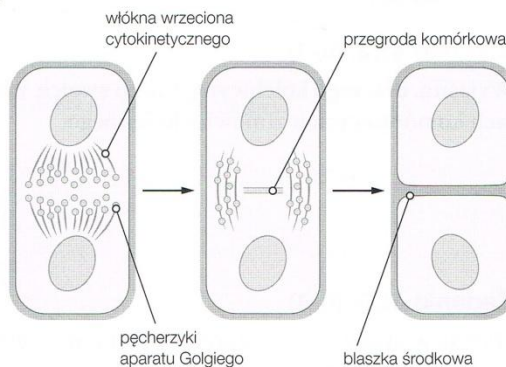
Temat 3.8.

Na ilustracjach przedstawiono przebieg cytokinezy w komórkach zwierzęcych (A) i roślinnych (B).

A.



B.



**Zadanie 39.1.** (0–1)

Wyjaśnij, dlaczego cytokineza w komórkach zwierzęcych ma inny przebieg niż cytokineza w komórkach roślinnych.

.....

.....

.....

**Zadanie 39.2.** (0–1)

Skreśl niepotrzebne wyrazy tak, aby zdania zawierały prawdziwe informacje.

Cytokineza w komórkach roślinnych zachodzi w *anafazie* / *telofazie*. Pierwszym jej etapem jest uformowanie się wrzeciona cytokinetycznego z pozostałości wrzeciona kariokinetycznego. Następnie w jego płaszczyźnie równikowej układają się *rybosomy* / *pęcherzyki aparatu Golgiego*, które zawierają *węglowodany* / *białka*.

**Zadanie 40.** (0–1)

Oceń, które z procesów wymienionych w tabeli są możliwe dzięki mitozie. Zaznacz T (tak), jeśli mitoza umożliwia zajście danego procesu, albo N (nie) – jeśli mitoza go nie umożliwia.

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 1. | Regeneracja utraconego fragmentu ciała dżdżownicy ziemnej. | T | N |
| 2. | Podział komórki bakterii <i>Escherichia coli</i> .         | T | N |
| 3. | Rozmnażanie się konwalii majowej przez kłącza.             | T | N |

**Zadanie 41.**

W soku komórkowym zimowita jesiennego (*Colchicum autumnale*) występuje kolchicina, silnie toksyczny związek chemiczny należący do alkaloidów. Uniemożliwia on powstanie wrzeciona podziałowego, ponieważ wiąże się z tworzącym je białkiem. W rezultacie dochodzi do nieprawidłowego rozejścia się chromosomów (nondysjunkcji) i powstania organizmów poliploidalnych, czyli takich, które mają więcej niż dwa komplety chromosomów w komórce.

**Zadanie 41.1.** (0–2)

Podaj nazwę elementu należącego do cytoszkieletu, który tworzy wrzeciono podziałowe oraz białko, które go buduje.

1. Element cytoszkieletu: .....
2. Nazwa białka: .....

**Zadanie 41.2.** (0–1)

Wyjaśnij, dlaczego kolchicina, mimo swoich właściwości, nie powoduje zaburzeń w podziałach komórkowych u zimowita jesiennego.

.....

.....

.....

**Zadanie 41.3.** (0–1)

Określ, w której fazie zostanie zatrzymana mitoza, jeśli przystępującą do podziału komórkę potraktuje się kolchiciną.

.....

**Zadanie 41.4.** (0–2)

Przed podziałem mitotycznym komórkę zawierającą 13 par chromosomów homologicznych potraktowano kolchiciną. Określ liczbę chromosomów po podziale mitotycznym tej komórki oraz jej ploidalność.

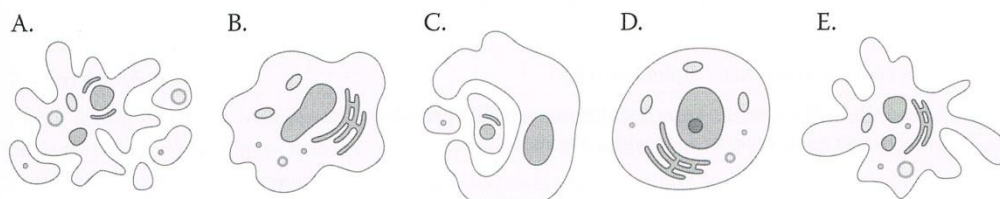
1. Liczba chromosomów: .....
2. Ploidalność komórki: .....

**Zadanie 42.**

Temat 3.8.

Apoptoza to naturalny proces genetycznie zaprogramowanej śmierci komórki. Umożliwia ona m.in. eliminację komórek niepotrzebnych lub uszkodzonych. Apoptoza polega na stopniowej utracie wody oraz degradacji cytoszkieletu i fragmentacji DNA, a podczas końcowego etapu – na rozpadzie komórki na pęcherzyki, czyli tzw. ciała apoptotyczne, które są pochłaniane i trawione przez komórki żerne – makrofagi.

Poniżej zamieszczono – w przypadkowej kolejności – ilustracje poszczególnych etapów apoptozy.

**Zadanie 42.1.** (0–1)

Ułóż we właściwej kolejności ilustracje etapów apoptozy. Wpisz litery A–E zgodnie z kolejnością zachodzenia tych etapów.

**Zadanie 42.3.** (0–1)

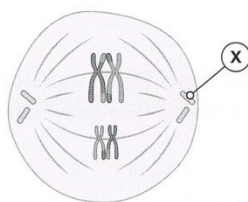
Określ, które stwierdzenia dotyczące apoptozy są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 1. | Apoptozie nie mogą ulegać zdrowe komórki budujące ciało.    | P | F |
| 2. | Apoptoza reguluje liczbę komórek budujących ciało.          | P | F |
| 3. | Apoptoza zachodzi wyłącznie w organizmach wielokomórkowych. | P | F |

**Zadanie 43.**

Temat 3.9.

Na rysunku została przedstawiona komórka w trakcie jednej z faz mejozy.

**Zadanie 43.1.** (0–2)

Określ, w którym podziale mejotycznym (I czy II) oraz w jakiej fazie znajduje się komórka przedstawiona na rysunku.

1. Numer podziału mejotycznego: .....
2. Faza podziału mejotycznego: .....

**Zadanie 43.2.** (0–1)

Podaj nazwę struktury oznaczonej znakiem X.

**Zadanie 43.3.** (0–1)

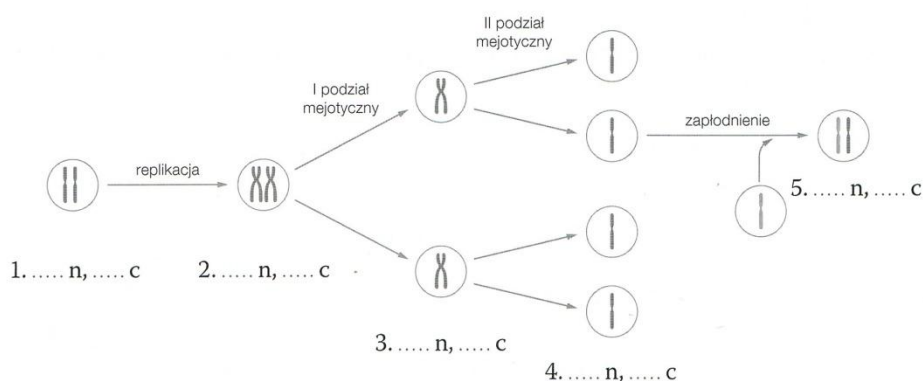
Określ, które z poniższych twierdzeń dotyczą mitozy, a które – mejozy. Wstaw znak X w odpowiednich miejscach tabeli.

Uwaga: Niektóre stwierdzenia mogą dotyczyć obu podziałów.

|    |  | Mitoza | Mejoza |
|----|--|--------|--------|
| 1. | Zachodzi w komórkach diploidalnych.  |        |        |
| 2. | Prowadzi do powstania komórek potomnych, które są identyczne pod względem genetycznym z komórką macierzystą. |        |        |
| 3. | Umożliwia powstawanie komórek haploidalnych, warunkujących rozmnażanie płciowe.                              |        |        |

**Zadanie 44.**
 Temat 3.9.

Na schemacie przedstawiono zmiany ilości DNA i liczby chromosomów podczas wytwarzania gamet i w czasie zapłodnienia.

**Zadanie 44.1.** (0–2)

Uzupełnij schemat ilustrujący zmiany ilości DNA oraz liczby chromosomów podczas wytwarzania gamet i zapłodnienia. Wpisz w pola 1–5 odpowiednie cyfry.

**Zadanie 44.2.** (0–1)

Określ, które stwierdzenia dotyczące podziałów komórkowych oraz wytwarzania gamet i zapłodnienia są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 1. | Replikacja materiału genetycznego przed wytworzeniem gamet zachodzi w fazie S interfazy.  | P | F |
| 2. | Podziałem redukującym jest II podział mejozy.   | P | F |
| 3. | Koniugacja chromosomów polega na łączeniu się chromosomów homologicznych w bivalenty, co umożliwia zajście <i>crossing-over</i> . | P | F |