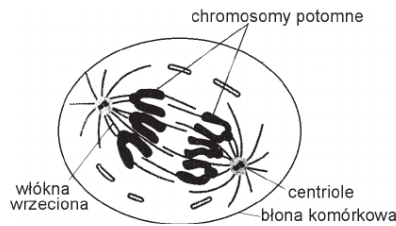


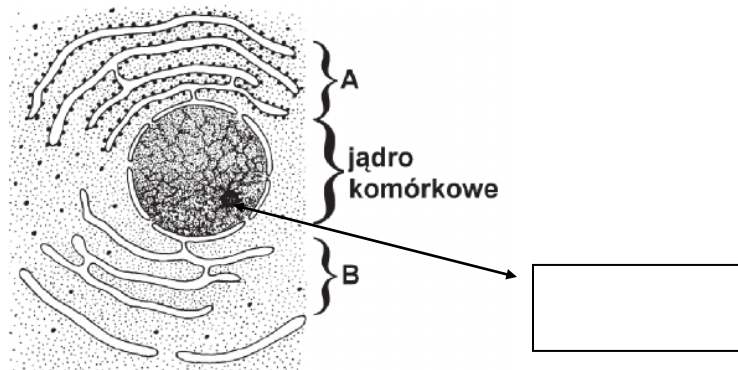
## Podziały komórkowe. Jądro komórkowe.

1. Na schemacie przedstawiono jedną z faz prawidłowo zachodzącej mitozy w czasie podziału komórki.



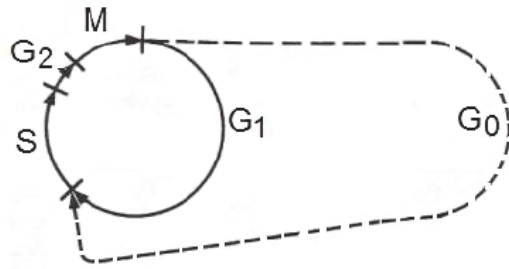
Na podstawie: B. Alberts, D. Bray, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter, *Biologia komórki*, Warszawa 2007.

- Określ, czy kariokineza przedstawiona na rysunku zachodzi w komórce roślinnej, czy – w zwierzęcej. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do budowy komórki.
  - Podaj, czy dzieląca się komórka przedstawiona na rysunku jest haploidalna, czy – diploidalna. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do liczby chromosomów.
  - Podaj nazwę fazy kariokinezy widocznej na schemacie.
2. Na rysunku przedstawiono jądro komórkowe wraz z otaczającymi je strukturami błoniastymi.



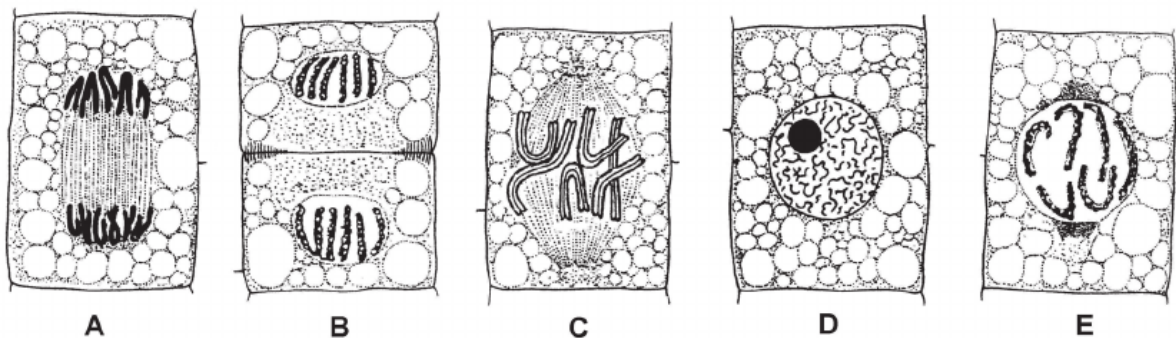
Na podstawie: C.J. Clegg, *Introduction to Advanced Biology*, John Murray Ltd, 2005.

- Określ, czy komórka jest w fazie podziałowej, czy w interfazie. Odpowiedź uzasadnij przy pomocy jednego argumentu.
  - Podaj ogólną funkcję por jądrowych.
  - Nazwij element zaznaczony strzałką i podaj jego funkcję.
3. Na schemacie przedstawiono zarówno cykl komórkowy, w którym wyróżnia się podział jądra komórkowego – mitozę (M) wraz z towarzyszącą mu cytokinezą, jak i czas między podziałami komórki – interfazę, na którą składają się fazy: G1, S, G2. Po zakończeniu podziału większość komórek organizmu człowieka wchodzi w fazę G0. Komórki takie nie ulegają dalszym podziałom, a po różnicowaniu pełnią określone funkcje w tkankach i narządach. Jednak niewielki, stały odsetek komórek znajdujących się w fazie G0 zachowuje zdolność do podziału.



Na podstawie: *Fizjologia człowieka – elementami fizjologii stosowanej i klinicznej*,  
pod red. W.Z. Traczyka, A. Trzebskiego, Warszawa 2001.

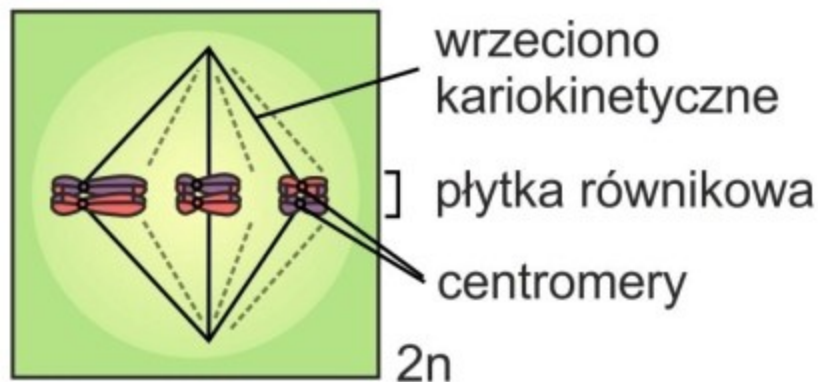
- Określ, jakie znaczenie dla narządów organizmu człowieka ma fakt, że komórki fazy G<sub>0</sub> mogą wrócić do cyklu komórkowego.
  - Podaj, w której fazie cyklu chromosomy przez cały czas fazy zbudowane są z dwóch chromatyd.
  - Podaj w której fazie cyklu komórkowego następuje wzrost komórek potomnych po fazie M.
4. Na rysunkach przedstawiono różne etapy podziału mitotycznego jądra komórki roślinnej.



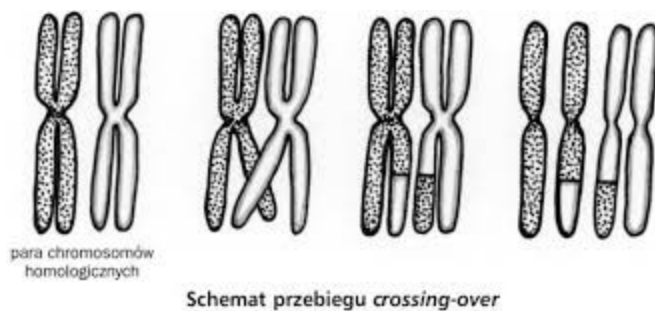
Na podstawie: *Biologia*, pod red. A. Czubaja, Warszawa 2000.

- Uporządkuj rysunki w kolejności odpowiadającej etapom mitozy – zapisz ich oznaczenia literowe, zaczynając od interfazy.
  - Zapisz literę, którą oznaczono rysunek komórki znajdującej się w metafazie.
  - Zapisz literę, którą oznaczono rysunek komórki znajdującej się w anafazie.
5. W komórce, która ulega apoptozie (zaprogramowanej śmierci) zachodzi szereg zmian biochemicznych i morfologicznych. Proces ten wymaga aktywacji wielu genów i syntezy rozlicznych białek. Komórka kurczy się, powstają ciała apoptyczne, w których tkwią nieuszkodzone organelle komórkowe. Ciała apoptyczne są następnie fagocytowane przez komórki żerne (makrofagi). Po komórce nie pozostaje najmniejszy ślad. Ta higieniczna śmierć komórki nie daje żadnych przykrych konsekwencji dla jej otoczenia.
- Na podstawie tekstu określ, które z podanych informacji są prawdziwe, a które fałszywe. Wpisz w odpowiednie miejsca tabeli literę P, jeśli informacja jest prawdziwa, lub literę F, jeśli informacja jest fałszywa.
- Apoptoza jest naturalnym procesem unicestwienia komórki.
  - Apoptoza powoduje powstanie stanu zapalnego w organizmie.

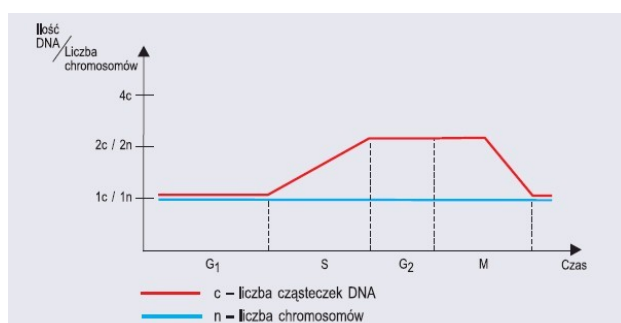
- c. Proces apoptozy wymaga nakładu energii.
6. Mejoza to proces podziału komórki, który w organizmie człowieka zachodzi w komórkach gonad i umożliwia wytworzenie gamet. Zaznacz poprawne odpowiedzi.
- Powstaną dwie komórki zawierające po 23 chromosomy.
  - Powstaną cztery komórki zawierające po 23 chromosomy.
  - Powstaną dwie komórki zawierające po 46 chromosomów.
  - Mejoza redukuje liczbę chromosomów o połowę.
7. Nazwij fazę mejozy I widocznej na schemacie. Podaj uzasadnienie swojego wyboru.



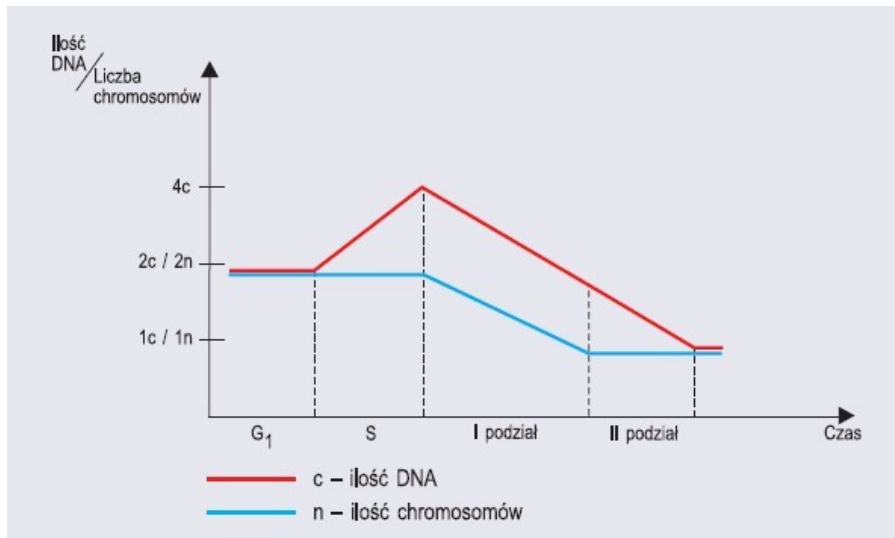
8. Podaj jedną różnicę pomiędzy profazą mitozy, a profazą pierwszego podziału meiotycznego.
9. Schemat przedstawia zachodzenie procesu crossing over.
- Wyjaśnij na czym polega crossing – over.
  - Podaj skutek dla organizmów potomnych.
  - Nazwij fazę, w której zachodzi.



10. Określ, co to są chromosomy homologiczne.
11. Na podstawie schematu określ, czy jest to mitoz, czy mejoza. Podaj uzasadnienie swojego wyboru.



12. Na podstawie schematu określ, czy jest to mitoz, czy mejoza. Podaj uzasadnienie swojego wyboru.



13. Wybierz informacje dotyczące mejozy:

- Warunkuje wzrost organizmu.
- Warunkuje powstawanie gamet u zwierząt.
- Umożliwia szybkie namnażanie komórek.
- Warunkuje powstawanie zarodników u roślin.