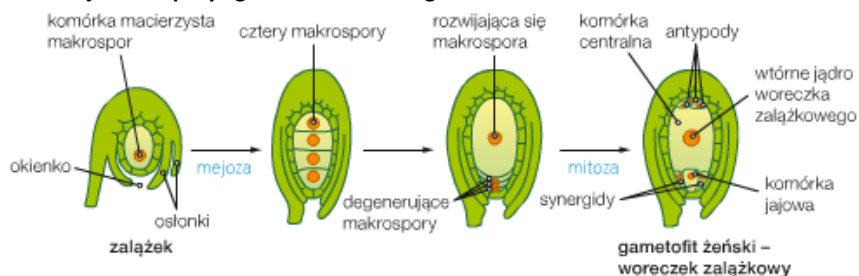


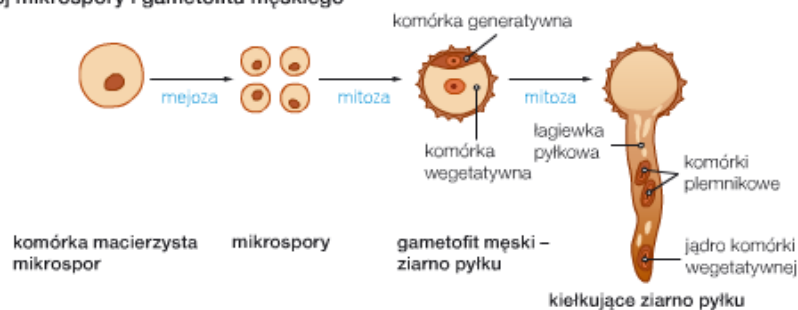
## Temat: Nasiona i owoce – tajemnica sukcesu ewolucyjnego okrytozalążkowych.

### 1. Rozwój makrospory i gametofitu żeńskiego.



### 2. Rozwój mikrospory i gametofitu męskiego.

#### Rozwój mikrospory i gametofitu męskiego

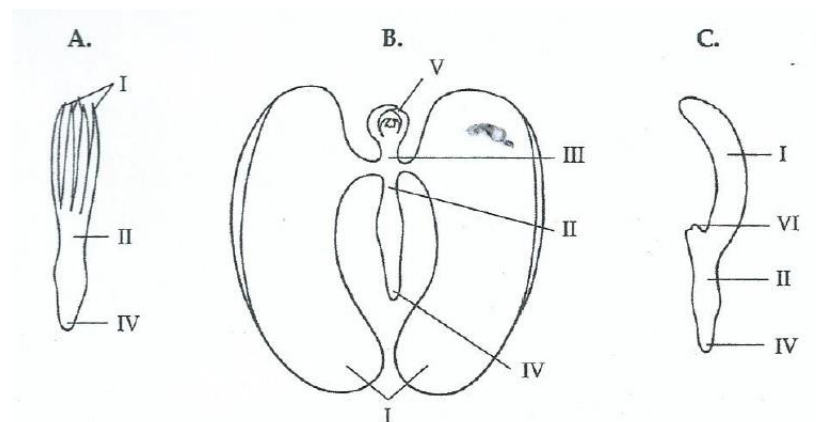


### 3. Zapylenie –przeniesienie ziarna pyłku na znamię słupka.

### 4. Podwójne zapłodnienie u roślin okrytozalążkowych i jego efekty.

komórka plemnikowa (1n) + komórka jajowa (1n) → zygota (2n)	podziały mitotyczne → zarodek sporofitu (2n)	Nasienie	Owoc
komórka plemnikowa (1n) + komórka centralna (2n) → komórka triploidalna (3n)	podziały mitotyczne → triploidalne bielmo (3n)		
ostonki zalążka (2n) → łupina nasienna (2n)			
ściana zalążni (2n) → owocnia (2n)			

### 5. Budowa zarodków roślin nasiennych.

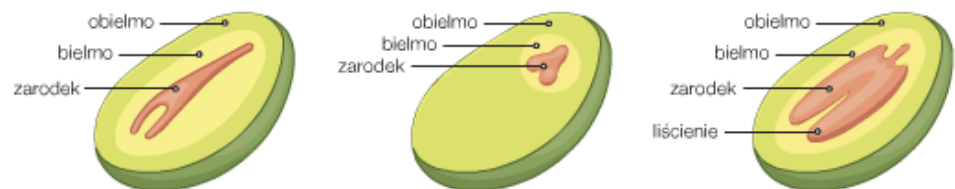


I – liścienie, II – hipokotyl (podliścieniowa część łodygi), III – epikotyl (nadliścieniowa część łodygi), IV – radykula (zawiązek korzenia), V – plumula (zarodkowy pęk szczytowy), VI – stożek wzrostu pędu

Zarodki roślin nasiennych: A – nagozalążkowej (sosny), B – dwuliściennej (fasoli), C – jednoliściennej (cebuli)

### 6. Rodzaje nasion.

a) ze wzgl. na rodzaj wytworzonej tkanki spichrzowej; bielmowe, obielmowe, bezbielmowe



Nasiona bielmowe występują np. u maku.

Nasiona obielmowe występują np. u buraka.

Nasiona bezbielmowe występują np. u grochu.

b) ze względu na rodzaj materiału zapasowego: skrobiowe – np. zboża, oleiste – np. słonecznik, rzepak, białkowe - np. fasola, groch

### &. Powstawanie i rodzaje owoców.

Owoc= nasienie + owocnia

Jest to twór obecny tylko u okrytozalążkowych.- ochrania nasiona i ułatwia ich rozsiewanie. Rozwija się z zalążni słupka. Niekiedy w jego powstawaniu bierze udział dno kwiatowe – wtedy takie owoce nazywamy szupinkowymi (rzekomymi) np. jabłko

## Owoce i owocostany

W zależności od sposobu powstawania owoców wyróżnia się owoce pojedyncze, owoce zbiorowe oraz owocostany.

### OWOCE POJEDYNCZE

Owoce pojedyncze rozwijają się z jednej zalążni jednosłupkowego kwiatu.

#### Owoce mięsiste

Owoce mięsiste mają soczystą owocnię.



pestkowiec – brzoskwinia



jagoda – pomidor

#### Owoce suche

Owoce suche mają skórzastą lub zdrewniałą owocnię.

##### Owoce pękające

W owocach pękających dojrzała owocnia sama otwiera się i wysypuje nasiona.



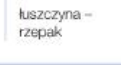
strąk – fasola



mieszek – kaczeniec



torbka – mak



luszczyna – rzepak

##### Owoce niepękające

W owocach niepękających dojrzała owocnia pozostaje zamknięta.



orzech – leszczyna



ziarniak – kukurydza



niełupka – słonecznik



rozłupnia – jesion

### OWOCE ZBIOROWE

Owoce zbiorowe powstają z wielu zalążni jednego wielosłupkowego kwiatu.



owoc wieloorzeszkowy – truskawka

### OWOCOSTANY

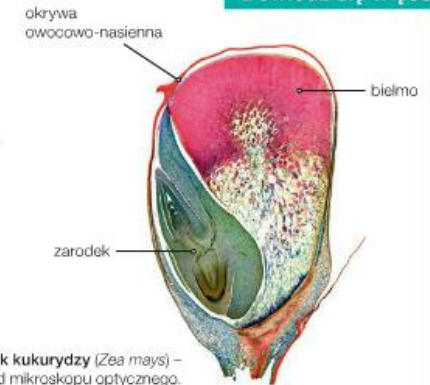
Owocostany powstają z przekształcenia całych kwiatostanów.



owocostan pestkowocowy – figa

## Ziarniak

Ziarniak jest owocem suchym, niepękającym. Występuje u niektórych roślin jednoliściennych, m.in. u zbóż. W ziarniaku wyróżnia się trzy zasadnicze elementy: zarodek, bielmo i okrywę owocowo-nasienną. Zarodek jest mały, jednoliścienny, zlokalizowany w bocznej części owocu. Bielmo składa się z dwóch warstw – warstwa zewnętrzna jest bogata w białka zapasowe, a warstwa wewnętrzna w skrobię. Okrywę owocowo-nasienną stanowi natomiast owocnia zrosnięta z łupką nasienną.



Ziarniak kukurydzy (*Zea mays*) – obraz spod mikroskopu optycznego.

Dowiedz się więcej

### Owoce pojedyncze – powstają z jednej zalążni

#### a) Owoce mięsiste:

**jagoda** – cała owocnia jest soczysta – np. porzeczka, pomidor, ogórek, agrest

**pestkowiec** – owocnia trzyczęściowa np. śliwa, wisnia, brzoskwinia

- zewnętrzna część (egzokarp) – skórka
- środkowa część (mezokarp) – miększ
- wewnętrzna część (endokarp) – twarda, silnie zdrewniała, zbudowana ze sklerenchymatycznej tkanki kamiennej

**b) Owoce suche; pękające** np. mieszek kaczeńca, niepękające np. skrzydlak klonu, orzech dębu, lipy

### Owoce zbiorowe – powstają z wielu zalążni jednego wielosłupkowego kwiatu, rozrastające się dno kwiatowe utrzymuje razem poszczególne drobne owoce

**a) wielopestkowiec** – złożony z drobnych pestkowców np. malina

**b) wieloorzeszkowiec** – złożony z wielu drobnych orzeszków np. truskawka, poziomka

### Owocostany – przekształcenie całych kwiatostanów, w ich wytworzeniu biorą udział zalążnie, dna kwiatowe, okwiaty, liście przykwiatowe, oś kwiatostanu.

**a) jagodostan** ananasa **b) owocostan pestkowocowy** figi **c) owocostan orzeszkowy** morwy

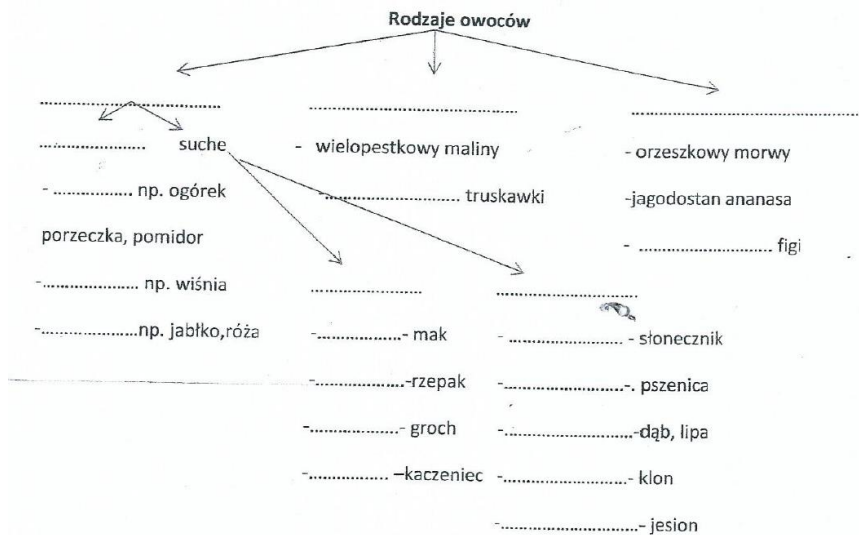
### 9. Sposoby rozprzestrzeniania się nasion i owoców.

**a) autochoria** – samorzutne rozprzestrzenianie się nasion, siły działające na nasiona pochodzą z samej rośliny macierzystej np. ruchy eksplozyjne na zasadzie rozrzutu w torbce maku

**b) allochoria** – obcosiewność, z udziałem czynników zewnętrznych- **barochoria** – pod wpływem grawitacji (nasiona ciężkie np. kasztanowca, buka, dębu), **anemochoria** (wiatrosiewność), **Hydrochoria** (wodosiewność), **zoochoria** (zwierzęcosiewność), **antropochoria** (rozszewanie przez człowieka)



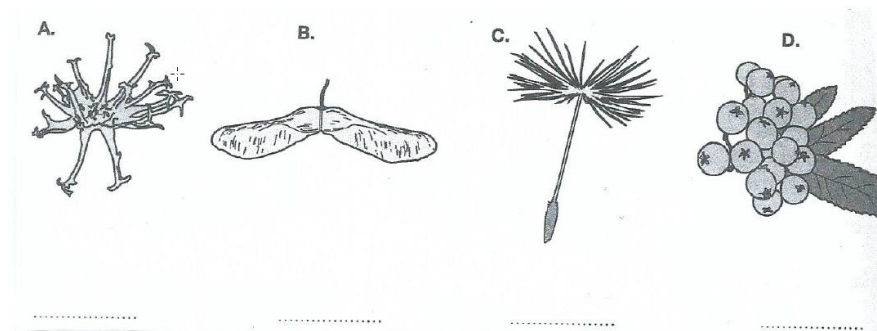
c) Uzupełnij schemat dotyczący rodzajów owoców. (5 pkt.)



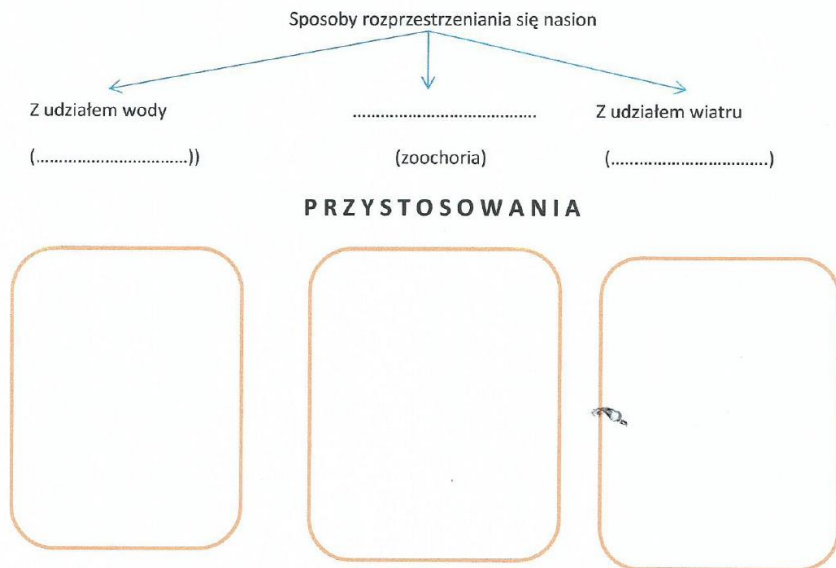
**Zadanie 6 (6 pkt.)**

Nasiona roślin okrytonasiennych mogą być rozsiewane z udziałem wody, wiatru lub zwierząt. W związku z tym, w budowie owoców tych roślin można zauważyć odpowiednie adaptacje.

a) Określ, jakiego typu rozprzestrzeniania się przystosowane są pokazane na ilustracjach owoce.



b) Uzupełnij schemat i wpisz przystosowania roślin do rozsiewania nasion.



**Zadanie domowe.**

1. Utrwalić wiadomości dotyczące rozmnażania płciowego roślin okrytozalążkowych.
2. Napisz, co to są owoce partenokarpiczne.

.....  
 .....

Rozwiązane karty pracy przepisane do zeszytu albo wklejone proszę przesać do 21 kwietnia na adres: [bozena.stopa@wp.pl](mailto:bozena.stopa@wp.pl)