

Temat. Wzrost i rozwój roślin okrytonasiennych.

1. Wzrost rośliny - proces polegający na nieodwracalnym zwiększaniu się jej rozmiarów. (Pęcznienie nie należy do procesów wzrostowych)

a) wzrost podziałowy – odbywa się dzięki intensywnym podziałom mitotycznym komórek

b) wzrost wydłużeniowy – odbywa się dzięki powiększaniu się objętości komórek

2. Rozwój osobniczy (ontogeneza)- zmiany jakościowe zachodzące od powstania organizmu do jego śmierci, polegające na różnicowaniu się komórek, tkanek i powstawaniu organów.

3. Etapy ontogenezy rośliny okrytonasiennej:

a) stadium wegetatywne, na które składają się wzrost o rozwój zarodkowy, kiełkowanie nasion i wzrost wegetatywny

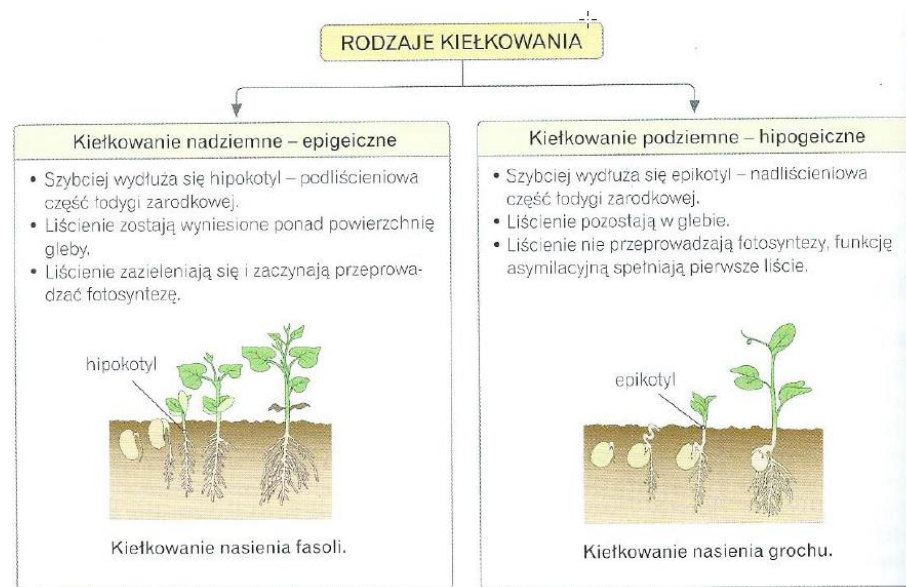
- wzrost o rozwój zarodkowy – podwójne zapłodnienie i powstanie nasienia

Zarodek w nasieniu przechodzi w stan spoczynku, określanego mianem życia utajonego – **anabiozy**. Można wyróżnić **spoczynek bezwzględny** i **spoczynek względny** nasion

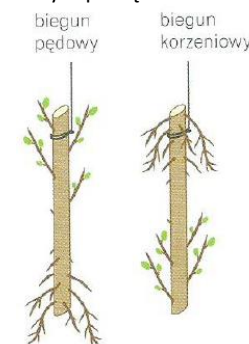
Rodzaj spoczynku	Spoczynek bezwzględny	Spoczynek względny
Przyczyny	Brak gotowości nasienia do kiełkowania, m. in. -nieprzepuszczalność łupiny nasiennej dla wody i tlenu -nieodjrzałość morfologiczna lub fizjologiczna zarodka -wpływ inhibitorów wzrostu i rozwoju roślin	Brak odpowiednich do kiełkowania warunków środowiska zewnętrznego: -niedostatek tlenu i wody -nieodpowiednia temperatura -nieodpowiednie warunki świetlne
Warunki przerwania spoczynku	Uszkodzenie łupiny nasiennej (np. przez niską temperaturę, bakterie i grzyby glebowe) -Stratyfikacja – przebywanie nasion przez określony czas w niskiej temperaturze i w wilgotnym podłożu	- Odpowiednia zawartość wody w podłożu. - Odpowiednia ilość tlenu. - Optymalna temperatura. - Odpowiednie warunki świetlne.

- kiełkowanie nasion Jest to proces fizjologiczny, w którym wyróżnia się trzy fazy:
 - ✓ fazę pęcznienia, podczas której następuje intensywne pochłanianie wody. Nasiona pęcznią, a intensywność oddychania komórkowego gwałtownie wzrasta.
 - ✓ fazę kataboliczną, podczas której na drodze hydrolizy enzymatycznej zostają uruchomione substancje zapasowe tkanki odżywczej.
 - ✓ fazę anaboliczną, podczas której następuje synteza nowych składników komórek niezbędnych do dalszego wzrostu i rozwoju zarodka.

Podczas kiełkowania nasienia najpierw wysuwa się korzeń zarodkowy, a następnie łodyga zarodkowa z liśćmi. Dalszy rozwój przebiega różnie u różnych gatunków, dlatego wyróżnia się **kiełkowanie nadziemne (epigeiczne)** i **podziemne (hipogeiczne)**



- wzrost wegetatywny – roślina rośnie i tworzy organy wegetatywne: korzenie, łodygi i liście, które przybierają wygląd charakterystyczny dla danego gatunku
- biegunowość rośliny polega na istnieniu już od stadium zarodka dwóch określonych biegunów; korzeniowego i pędowego, znajdujących się na przeciwległych końcach rośliny. Stanowi ona podłoże różnicowania się tkanek i organów w określonym porządku.



Bez względu na położenie gałązki, na biegunie korzeniowym zawsze powstają korzenie, a na pędowym – pędy.

- rozmnażanie wegetatywne- powstają rośliny potomne o genotypie identycznym e genotypem rośliny macierzystej. Rozmnażanie wegetatywne

zapewnia szybkie rozprzestrzenianie się rośliny na nowym terenie w korzystnych, stabilnych warunkach środowiska.



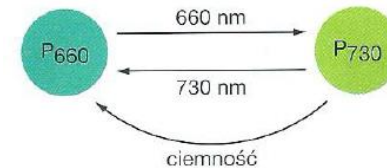
b) stadium generatywne, na które składają się kwitnienie i owocowanie

- czynniki wpływające na kwitnienie:
 - ✓ czynniki wewnętrzne, np. osiągnięcie przez roślinę właściwego wieku i rozmiarów
 - ✓ czynniki zewnętrzne, np. temperatura (**wernalizacja**) oraz **fotoperiod**, czyli długość trwania dnia i nocy w ciągu doby

Czynnik	Miejsce odbioru bodźca	Charakterystyka	Przykłady roślin
Niska temperatura	stożek wzrostu pędu	Kwitnienie jest pobudzane niską temperaturą (zwykle ok. 0-10°C). Pobudzający wpływ niskich temperatur nazywa się wernalizacją.	- rośliny dwuletnie, np. marchew - rośliny jednoroczne ozime np. pszenica
Fotoperiod	liście	Kwitnienie jest pobudzane odpowiednim czasem trwania okresów światła i ciemności w ciągu doby. Ze względu na reakcję roślin (fotoperiodyzm) wyróżnia się: RKD- rośliny krótkiego dnia (zakwitają jesienią) -RDD – rośliny długiego dnia (zakwitają latem) -RN – rośliny neutralne – zakwitają niezależnie od długości okresu trwania ciemności	- RKD – np. poinsecja - RDD – np. koniczyna - RN np. pomidor

- mechanizm kwitnienia roślin spowodowany fotoperiodem

Liście zawierają **niebieskozielony barwnik – fitochrom** oznaczany symbolem P. Fitochrom może występować w dwóch formach: **P₆₆₀** (absorbuje światło o długości fali 660 nm) oraz **P₇₃₀** (absorbuje światło o długości fali 730 nm). Formy : **P₆₆₀** oraz : **P₇₃₀** mogą się wzajemnie w siebie przekształcać pod wpływem światła o określonej długości fali bądź w ciemności. Formą fizjologicznie aktywną jest P₇₃₀. U **roślin krótkiego dnia wysokie stężenie formy P₇₃₀ Hamuje zakwitanie**, natomiast u **roślin długiego dnia wysokie stężenie formy P₇₃₀ stymuluje zakwitanie**.



✓ Wrażliwość roślin RKD i RDD na czas trwania nieprzerwanej ciemności

Cechy	Rośliny RKD	Rośliny RDD
Wpływ wysokiego stężenia P₇₃₀ na kwitnienie	Hamuje zakwitanie.	Pobudza zakwitanie.
Wymagania dotyczące czasu trwania nieprzerwanej ciemności	Zakwitają, gdy noce trwają odpowiednio długo (tzw. rośliny długiej nocy)	Zakwitają, gdy noce trwają odpowiednio krótko (tzw. rośliny krótkiej nocy)
Skutki skrócenia okresu ciemności np. błyskiem światła.	Hamuje zakwitanie.	Nie wpływa na zakwitanie

✓ Reakcje roślin RKD i RDD na długość trwania światła i ciemności – tabela w podręczniku

- owocowanie. Wyróżnia się rośliny:
 - ✓ **monokarpiczne**- które kwitną i wydają owoce tylko raz w ciągu swojego życia np. agawa amerykańska
 - ✓ **polikarpiczne**, które kwitną i wydają owoce wielokrotnie podczas swojego życia

c) starzenie się i obumieranie rośliny:

- jest związane ze zmianami ilości hormonów roślinnych (fitohormonów) np. ze wzrostem stężenia etylenu oraz kwasu abscysynowego
- w ciągu jednego cyklu wegetacyjnego dotyczy całej rośliny (u jednorocznych), jej części nadziemnej (u bylin) lub organów np. liści u drzew

<https://www.youtube.com/watch?v=Rq5KObCa95U> – jeszcze raz możecie posłuchać o wroście i rozwoju roślin

Proszę zapisać temat lekcji, zrobić notatkę i rozwiązać zadania z karty pracy. Efekty swojej pracy proszę przesłać na adres bozena.stopa@wp.pl do 12 maja.

KARTA PRACY: Wzrost i rozwój roślin okrytonasiennych.

Nazwisko i imię

Zadanie 1 (1 pkt.)

Przez wzrost należy rozumieć nieodwracalny przyrost ciała (jego objętości lub masy, liczby komórek). W przypadku niektórych części roślin ich wzrost może odbywać się przez całe życie – wzrost nieograniczony. Pewne części roślin przestają rosnąć po osiągnięciu określonych rozmiarów – wykazują wzrost ograniczony.

Podaj przykład organu rośliny dwuliściennej, który może rosnąć przez całe życie rośliny i wyjaśnij, jaka cecha budowy umożliwia ten wzrost.

Przykład organu roślin dwuliściennej.....Wyjaśnienie

Zadanie 2 (1 pkt.)

Wymień trzy główne etapy rozwoju osobniczego (ontogenezy) rośliny okrytonasiennej

1. 2
3.

Zadanie 3 (2 pkt.)

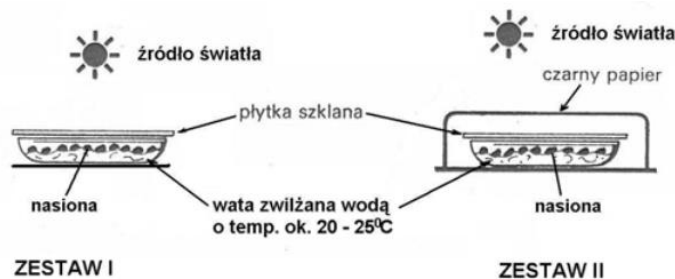
Warunkami przerwania spoczynku względnego nasion, a następnie ich kiełkowania są: – odpowiednia wilgotność podłoża, – odpowiednia temperatura, – obecność tlenu.

Wyjaśnij, w jaki sposób dwa wybrane przez Ciebie, spośród wyżej wymienionych, czynniki wpływają na zapoczątkowanie kiełkowania nasion.

1.
2.

Zadanie 4 (1 pkt.)

Na rysunku przedstawiono dwa zestawy doświadczalne (zestaw I i II) przygotowane do zaplanowanego doświadczenia. Jego wyniki miały być ustalone poprzez zliczenie kiełkujących nasion w każdym zestawie co 3 dni, w ciągu 12 dni trwania doświadczenia.



Sformułuj problem badawczy do zaplanowanego doświadczenia.
.....

Zadanie 5 (2 pkt.)

Przeprowadzono doświadczenie, którego celem miało być sprawdzenie, czy podczas kiełkowania zachodzą w nasionach procesy metaboliczne. Termos napełniono kiełkującymi nasionami (ziarnami) pszenicy i szczelnie zamknięto korkiem. W korku umieszczono termometr w sposób umożliwiający odczyt temperatury. Pomiar temperatury rejestrowano co 3 godziny w ciągu 24 godzin trwania doświadczenia. Stwierdzono stopniowy wzrost temperatury w próbie badawczej.

a) Podaj, jak powinna wyglądać próba kontrolna do tego doświadczenia.

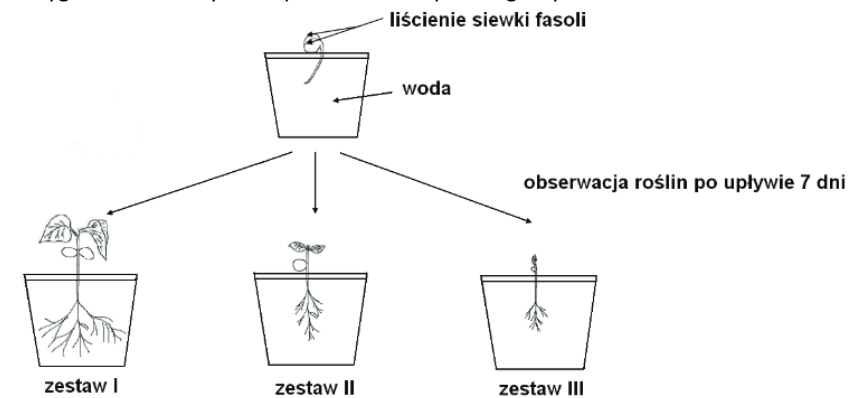
.....

b) Zaznacz błędną interpretację wyników powyższego doświadczenia.

- A. W czasie kiełkowania nasion wzrasta ilość wydzielanego ciepła.
- B. W czasie kiełkowania nasion wzrasta intensywność reakcji oddychania.
- C. W czasie kiełkowania nasion wzrasta intensywność przemian anabolicznych.

Zadanie 6 (2 pkt.)

Do doświadczenia, którego celem było zbadanie roli liści w wroście i rozwoju rośliny, użyto 30 skiełkowanych nasion fasoli (siewek posiadających kilkumilimetry korzeń), umieszczonych w odrębnych naczyniach z wodą wodociągową. Siewki podzielono na trzy zestawy (I–III) po 10 sztuk: I – siewki, którym pozostawiono oba liścienie, II – siewki, którym usunięto jeden liścień, III – siewki, którym usunięto oba liścienie. Wszystkie zestawy umieszczono w jednakowych warunkach temperatury i oświetlenia. Podczas doświadczenia obserwowano rozwój roślin, a po tygodniu zmierzono długość ich liści, łodyg i korzeni. Na rysunku przedstawiono przebieg i wyniki doświadczenia.



a) Określ, który zestaw jest w doświadczeniu próbą kontrolną. Odpowiedź uzasadnij.

.....

b) Sformułuj wniosek uwzględniający funkcję liści w wroście i rozwoju siewki.

.....

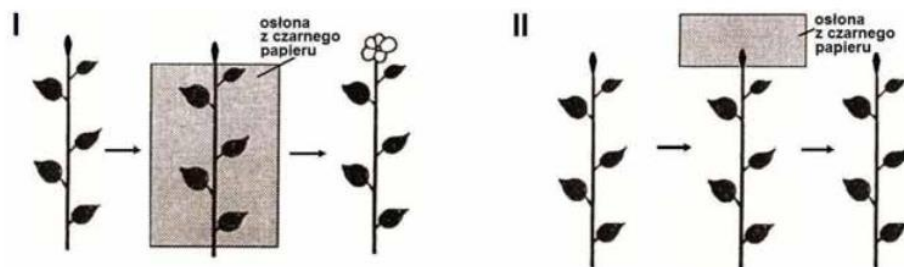
Zadanie 7 (1 pkt.)

Określ, jaka będzie reakcja fotoperiodyczna roślin RKD i RDD przy długiej nocy i krótkim dniu (proporcja fotochromu P730<P660). Skreśl K – kwitnienie lub B – brak kwitnienia.

RKD	K	B
RDD	K	B

Zadanie 8 (1 pkt.)

Na schematach I i II przedstawiono reakcję rośliny na działanie bodźca fotoperiodycznego. Jest to roślina dnia krótkiego, którą hodowano w warunkach dnia długiego, co powodowało, że roślina nie kwitła. W celu określenia miejsca percepcji bodźca fotoperiodycznego przeprowadzono doświadczenie, w którym okresowo zasłaniano liście (schemat I) lub wierzchołek pędu (schemat II) tej rośliny. Przebieg i wyniki doświadczenia zilustrowano na poniższych schematach.



Na podstawie wyników doświadczenia ustal, czy miejscem percepcji bodźca fotoperiodycznego są liście, czy wierzchołek pędu rośliny. Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 9 (2 pkt.)

Niektóre rośliny do zakwitania wymagają odpowiednich bodźców zewnętrznych. Najczęściej są to właściwy stosunek długości dnia i nocy – tzw. fotoperiod lub czasowe potraktowanie młodych roślin niską temperaturą, czyli tzw. wernalizacja. Przeprowadzono doświadczenie, którego celem było zbadanie wpływu fotoperiodu i wernalizacji siewek na zakwitanie pewnej odmiany pszenicy ozimej. W tym celu hodowane rośliny podzielono na dwie grupy:

•grupa I – rośliny, które hodowano cały czas w temperaturze ok. 20 °C (brak wernalizacji), rozdzielono i połowę z nich hodowano w warunkach krótkiego dnia, a drugą połowę hodowano w warunkach dnia długiego,

•grupa II – rośliny, które poddano wernalizacji, rozdzielono i również hodowano w temperaturze 20 °C – połowę tych roślin w warunkach krótkiego dnia, a drugą połowę w warunkach dnia długiego. Krótki dzień w doświadczeniu to mniej niż 10 godzin oświetlenia, a długi dzień – więcej niż 10 godzin oświetlenia. Wyniki tego doświadczenia przedstawiono na rysunku.



a) Sformułuj wniosek wynikający z powyższego doświadczenia, który dotyczy warunków niezbędnych do zakwitania tej odmiany pszenicy w środowisku naturalnym.

b) Wyjaśnij, dlaczego w krajach tropikalnych położonych blisko równika nie należy wprowadzać upraw odmiany pszenicy, która była badana w doświadczeniu. Podaj argument odnoszący się do wyników tego doświadczenia.

Zadanie 10 (2 pkt.)

Oceń poprawność zdań. Zaznacz P – jeśli zdanie jest prawdziwe lub F – jeśli jest fałszywe.

1. Przykładem roślin polikarpicznych jest tulipan.	P	F
2. Rośliny monokarpiczne wielokrotnie przechodzą stadia rozwoju generatywnego.	P	F
3. Proces starzenia się i obumierania jedynie części nadziemnej rośliny dotyczy roślin jednorocznych.	P	F
4. Wzrost stężenia inhibitorów wzrostu powoduje opadanie liści.	P	F

Zadanie 11 (1 pkt.)

Truskawka rozmnaża się wegetatywnie za pomocą:

- A. bulw B. cebul c. kłączy D. rozłogów