

6. Jak organizmy oddychają?

Jak myślisz, skąd twój organizm bierze energię do wykonywania wszystkich czynności życiowych? Czy wiesz, co robić, żeby tej energii nie zabrakło? I jaki związek ma z tym oddychanie?

Po co organizmom tlen?

Każdy organizm potrzebuje do życia energii, dlatego przeprowadza proces jej pozyskiwania ze składników pokarmowych. Proces ten zachodzi w każdej komórce, dlatego jest nazywany **oddychaniem komórkowym**. Następuje wtedy rozkład cukru (glukozy wytworzonej w procesie fotosyntezy lub pobranej z otoczenia w pokarmie) na inne substancje i uwalniana jest przy tym energia. Najwięcej energii uzyskuje się wtedy, gdy w procesie oddychania uczestniczy tlen. Organizmy pobierają go z otoczenia za pomocą różnych narządów (np. płuc, skrzeli), a nawet całą powierzchnią ciała.

Uwaga! Pobieranie tlenu z otoczenia i usuwanie dwutlenku węgla to nie oddychanie, lecz **wymiana gazowa**.

oddychanie komórkowe – uwalnianie energii w procesie rozkładania glukozy



meduza świecąca

Meduzy pobierają tlen całą powierzchnią ciała.

Czy można oddychać bez tlenu?

Organizmy mogą też przeprowadzać proces **oddychania bez udziału tlenu**. Wydziela się wtedy mniej energii, bo glukoza zostaje rozłożona częściowo. Taki rodzaj oddychania nazywamy **fermentacją**.

fermentacja – oddychanie beztlenowe

Oddychanie komórkowe

Są dwa sposoby oddychania komórkowego:

- ▶ **tlenowe** – przebiega z udziałem tlenu **w mitochondriach** komórek,
- ▶ **beztlenowe**, czyli fermentacja – odbywa się bez udziału tlenu **w cytozolu** komórek.

Oddychanie tlenowe

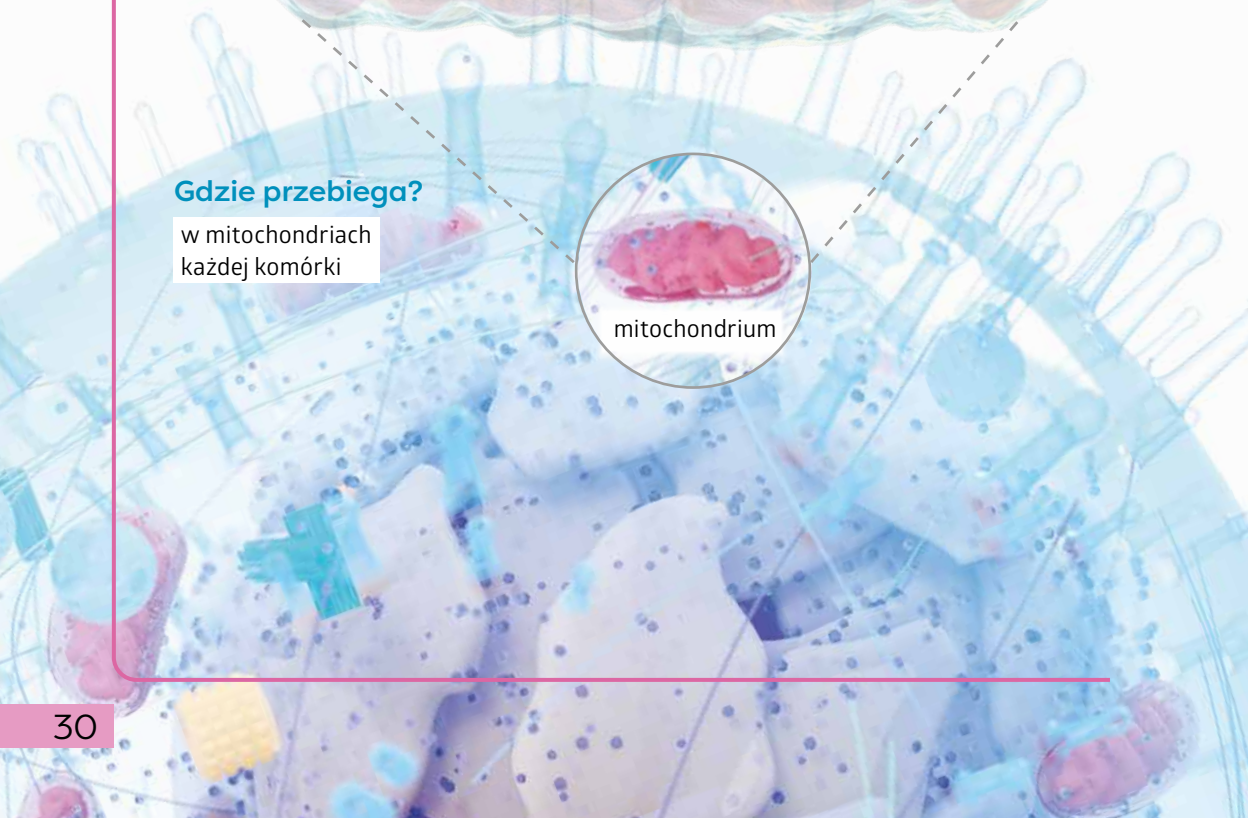
Jak przebiega?

Glukoza pod wpływem **tlenu** stopniowo rozkłada się na dwutlenek węgla i wodę. W trakcie tego procesu uwalnia się energia.



Gdzie przebiega?

w mitochondriach
każdej komórki



The background of the lower half of the page is a detailed illustration of a cell. A circular inset highlights a single mitochondrion, which is bean-shaped with internal folds. The word 'mitochondrium' is written below the inset.

mitochondrium

✱ Czy wiesz, że...

Drożdże to grzyby jednokomórkowe, które przystosowują się do panujących warunków. Gdy jest wystarczająca ilość tlenu, komórki drożdży oddychają tlenowo, a gdy tlenu brakuje – przeprowadzają fermentację alkoholową.

Komórki drożdży piekarniczych.

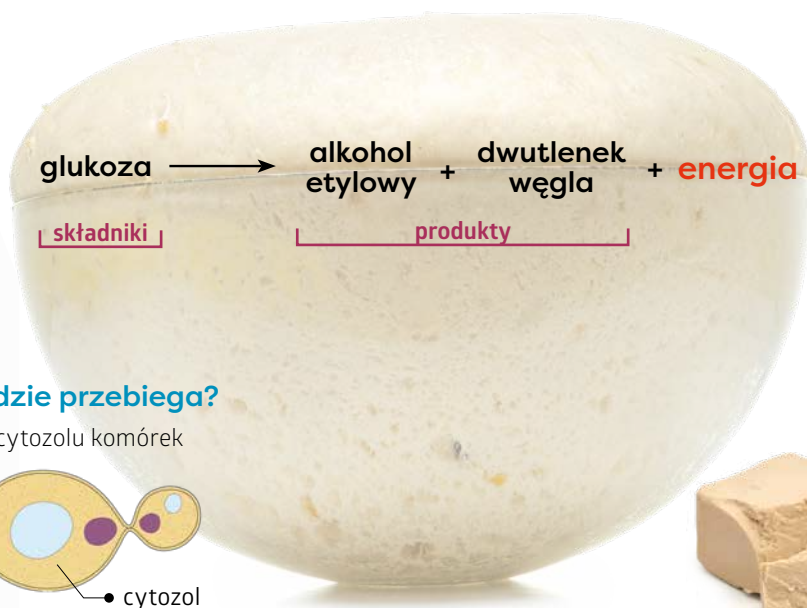


Oddychanie beztlenowe (fermentacja)

Gdy jest mało tlenu, organizmy (np. niektóre bakterie i grzyby) rozkładają glukozę **bez udziału tlenu**. Zostaje ona rozłożona częściowo i uwalnia się przy tym **mniej energii** niż w czasie oddychania tlenowego.

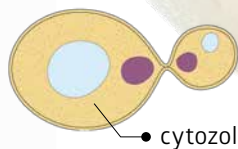
Jest kilka rodzajów fermentacji, np. mlekowa lub alkoholowa.

Jak przebiega fermentacja alkoholowa drożdży?



Gdzie przebiega?

w cytozolu komórek



Proces fermentacji alkoholowej drożdży jest wykorzystywany m.in. w piekarnictwie do wyrobu ciast i chleba.



Drożdże piekarnicze w kostce.



Fermentacja alkoholowa komórek drożdży

Przeprowadźcie doświadczenie, dzięki któremu wykażecie, że podczas fermentacji drożdży wydzielą się dwutlenek węgla.

1. **Sformułujcie pytanie badawcze oraz hipotezę.**

2. **Przeprowadźcie doświadczenie** według instrukcji:

Materiały:

2 szklane naczynia (np. słoiki), przezroczysta folia spożywcza, gumowa rurka, 1 łyżka suszonych drożdży, 1 łyżka cukru, ciepła woda, woda wapienna (do kupienia w aptece).

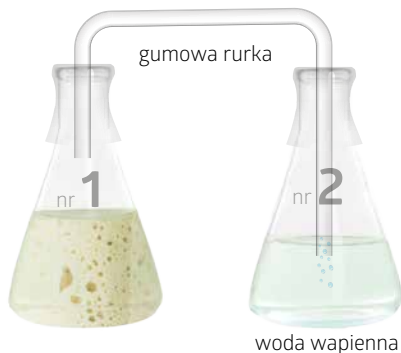
Uwaga! Woda wapienna jest przezroczysta, a w zetknięciu z dwutlenkiem węgla – mętnieje.

Przebieg:

- Do pierwszego naczynia nalejcie ciepłej wody, dodajcie do niej drożdże i łyżkę cukru. Zamieszajcie, zakryjcie naczynie folią i odczekajcie 15 minut.
- Napełnijcie drugie naczynie do połowy wodą wapienną i zakryjcie je folią.



- Następnie połączcie rurką oba naczynia i obserwujcie, co się dzieje z wodą wapienną.



3. **Opiszcie wynik doświadczenia.**

4. **Sformułujcie wniosek.**

Zapamiętaj – to ważne!

Organizmy potrzebują energii do wykonywania czynności życiowych. Pozyskują ją z pokarmu w procesie oddychania komórkowego, który przebiega w komórkach.

Są dwa sposoby oddychania komórkowego:

- tlenowe – przebiega w mitochondriach komórek

glukoza + tlen $\longrightarrow$ dwutlenek węgla + woda + energia

- beztlenowe (fermentacja) – przebiega w cytozolu komórek, np. fermentacja alkoholowa:

glukoza $\longrightarrow$ alkohol etylowy + dwutlenek węgla + energia

Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wyjaśnij, po co organizmy oddychają i na czym polega oddychanie.
2. Określ, gdzie w komórce zachodzi oddychanie tlenowe, a gdzie – fermentacja alkoholowa. Wybierz odpowiednie nazwy spośród podanych.

jądro komórkowe • mitochondria • chloroplasty
cytozol • wakuola

3. Przyporządkuj składniki i produkty do odpowiedniego typu oddychania. Wybierz je spośród podanych.

glukoza • tlen • dwutlenek węgla • alkohol etylowy
woda • energia

- a) oddychanie tlenowe
- b) fermentacja alkoholowa