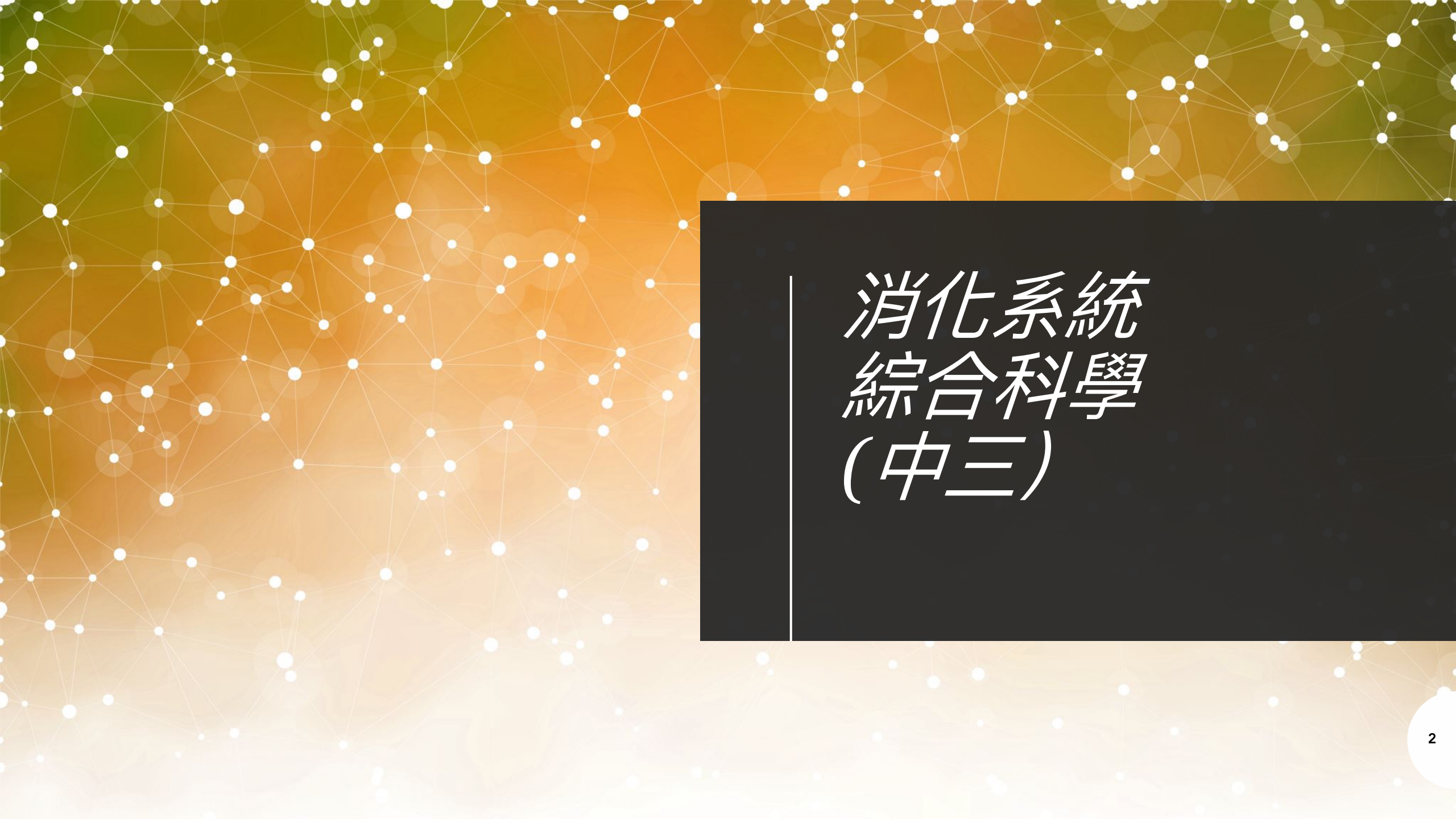


# 促進教育科技在科學 (中一至中三) 學與教中的應用

## 消化系統





# 消化系統 綜合科學 (中三)



人們吃飯、小麥、馬鈴薯和其他含豐富澱粉的植物來吸收能量。



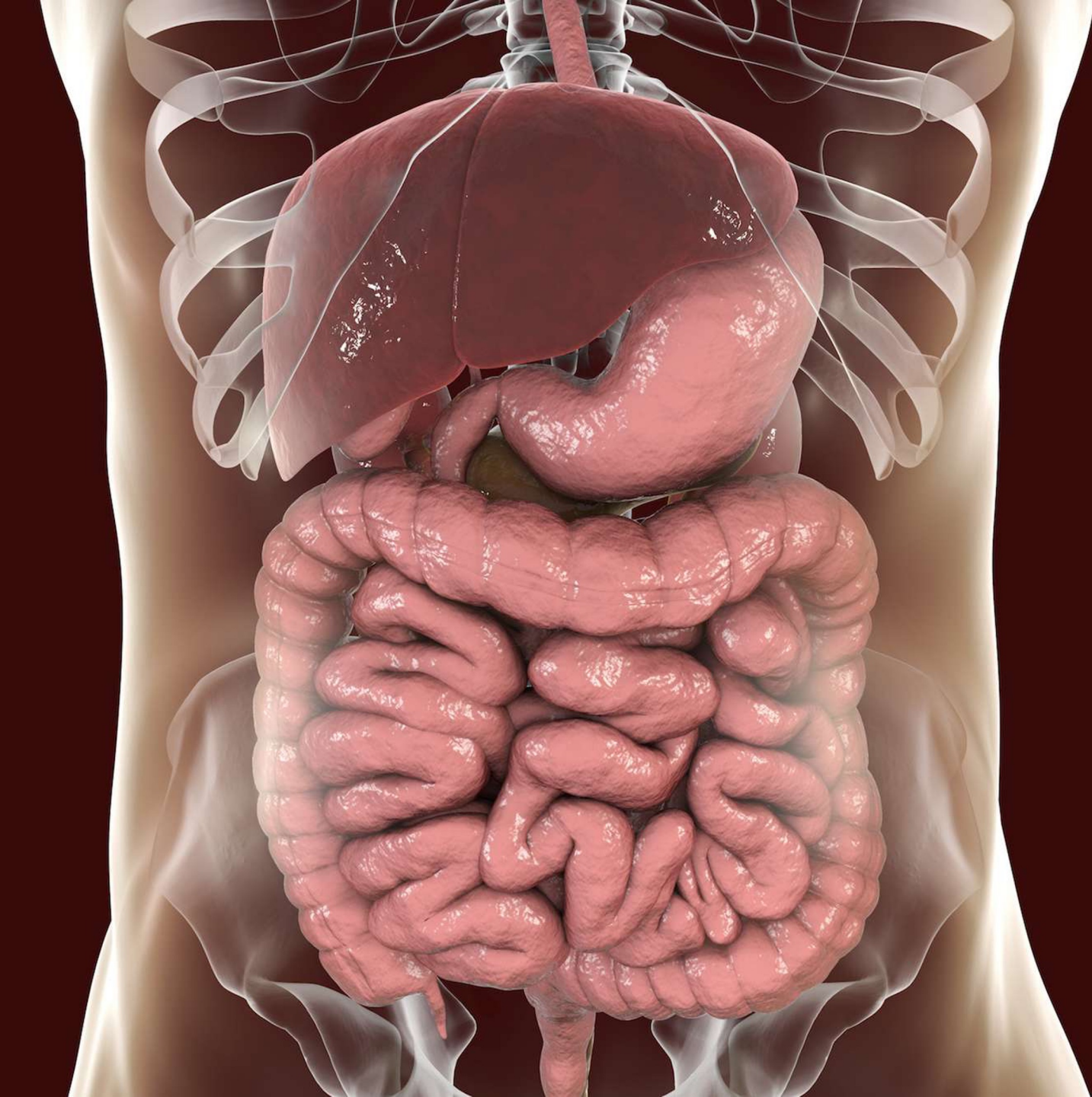
然而，澱粉粒子太大。

當食物在小腸被吸收時，  
只有小的粒子如單糖（最  
簡形式的糖的粒子）能被  
吸收。



<https://images.fineartamerica.com/images-medium-large-5/lm-of-a-section-through-the-human-small-intestine-biophoto-associatesscience-photo-library.jpg>





因此，食物裡的大粒子如澱粉，有分解成小粒子的必要。

**人體如何做到?**



讓我們從一塊麵包開始

在口中，牙齒把麵包分為小塊。

這是  
機械消化。

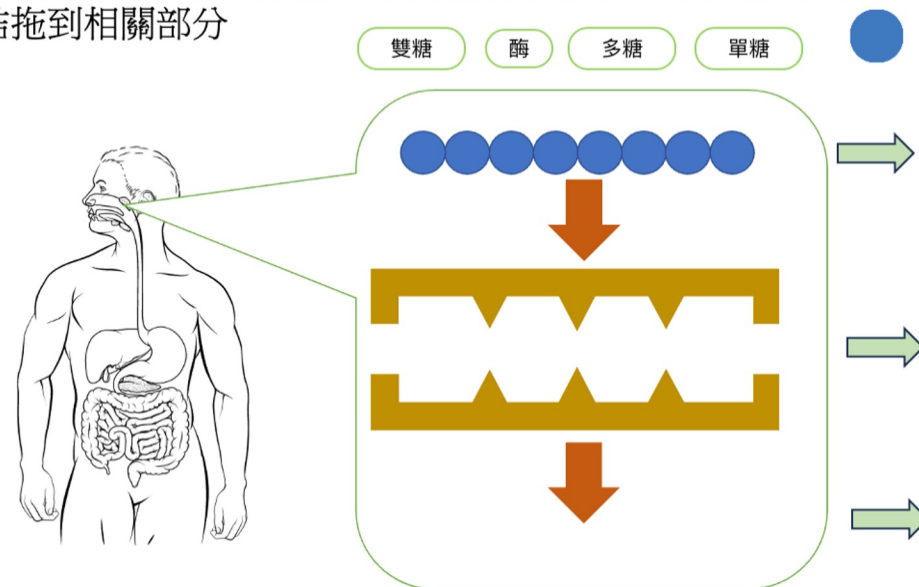
然而，化學消化同樣出現在口中。

作為多糖的澱粉會被分解為雙糖。

你能否用圖示來表達？

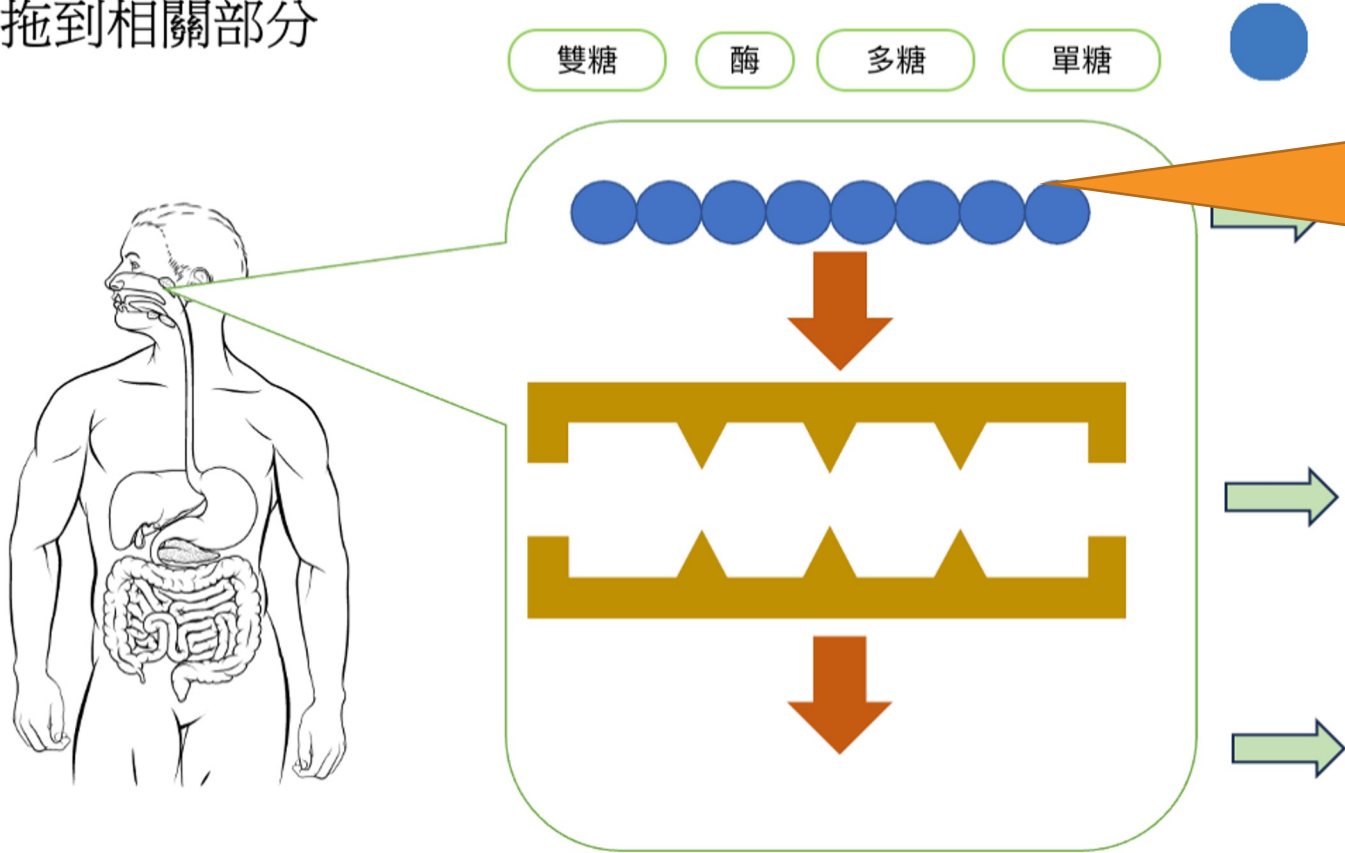
教師會向你展示如何進入這平台。

1. 把單糖顆粒拖動到適當位置，從而解釋多糖在口中分解的過程
2. 將字咭拖到相關部分





1. 把單糖顆粒拖動到適當位置，從而解釋多糖在口中分解的過程
2. 將字咭拖到相關部分



單糖，例如葡萄糖，是**非常小**的粒子。

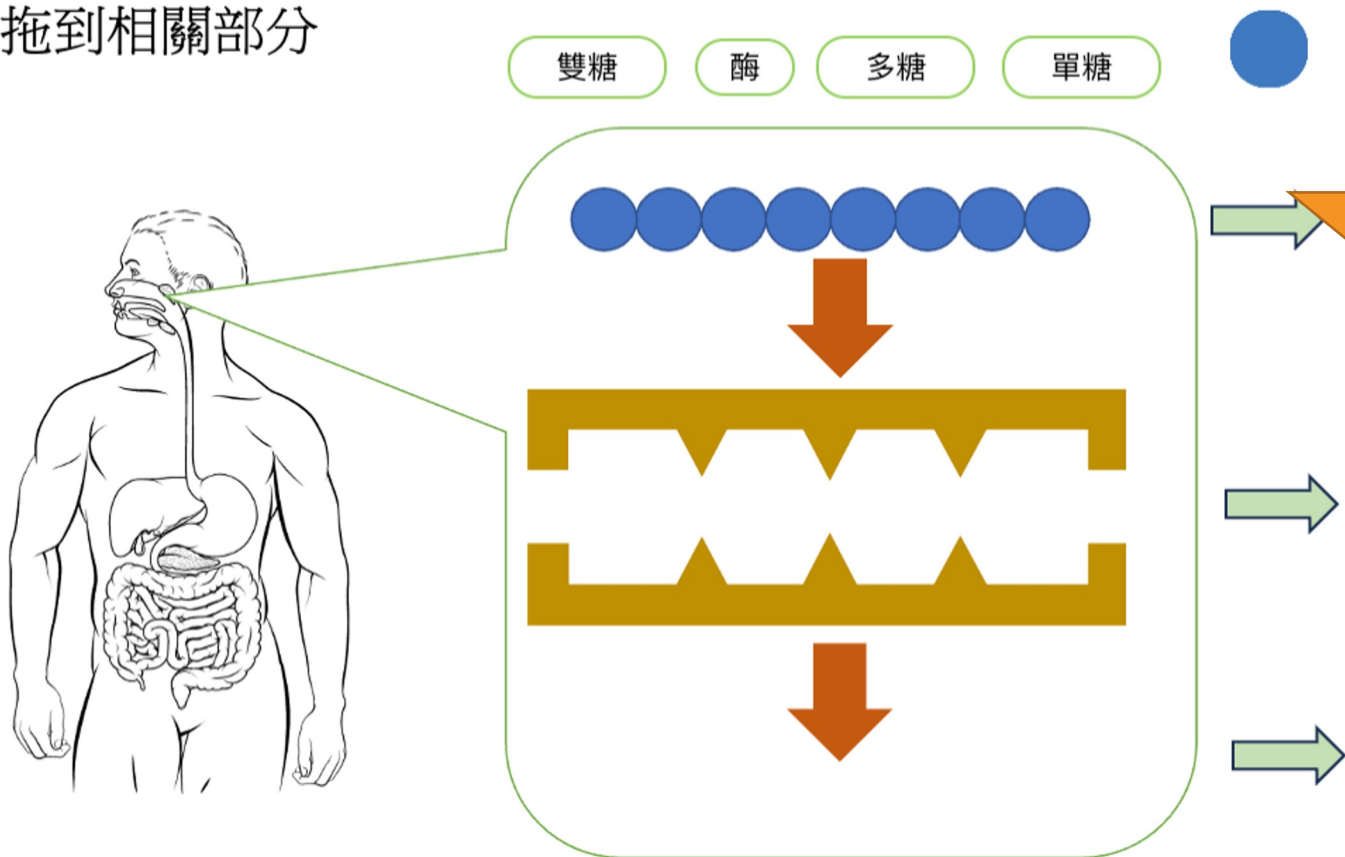
我們在這裡看見澱粉粒子。它非常大，由**上千粒**單糖粒子形成。

澱粉的繪畫明顯過簡。這是我們的圖示之**限制**。

若希望畫得逼真，我們這裡需要**上千個**藍圈。



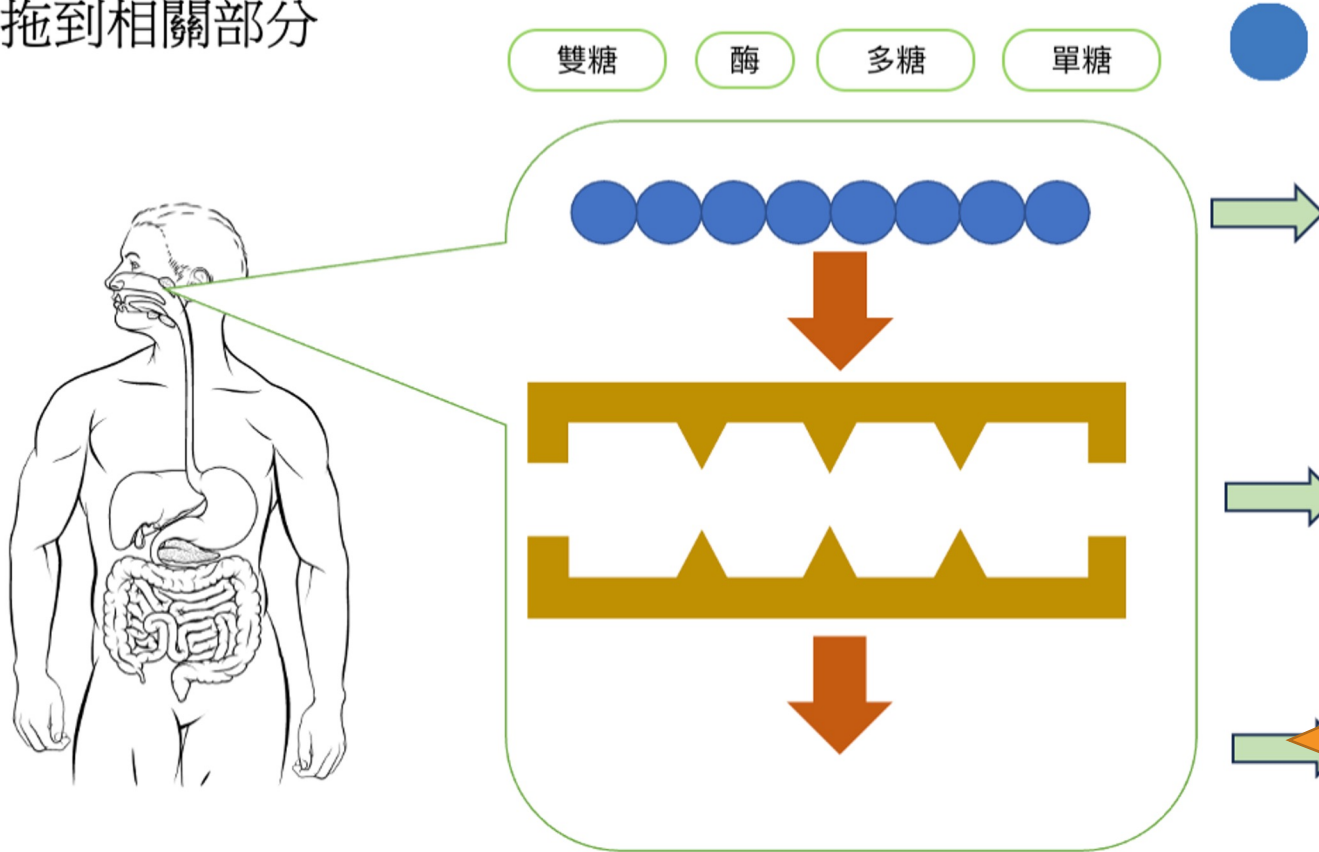
1. 把單糖顆粒拖動到適當位置，從而解釋多糖在口中分解的過程
2. 將字咭拖到相關部分



因此，若需要從上述四個字中拖動一個字，來描述這裡由八個藍色圓圈組成的鏈，你會選擇哪個術語？

(提示：閱讀字的開頭，猜猜哪個是最好的。)

1. 把單糖顆粒拖動到適當位置，從而解釋多糖在口中分解的過程
2. 將字咭拖到相關部分

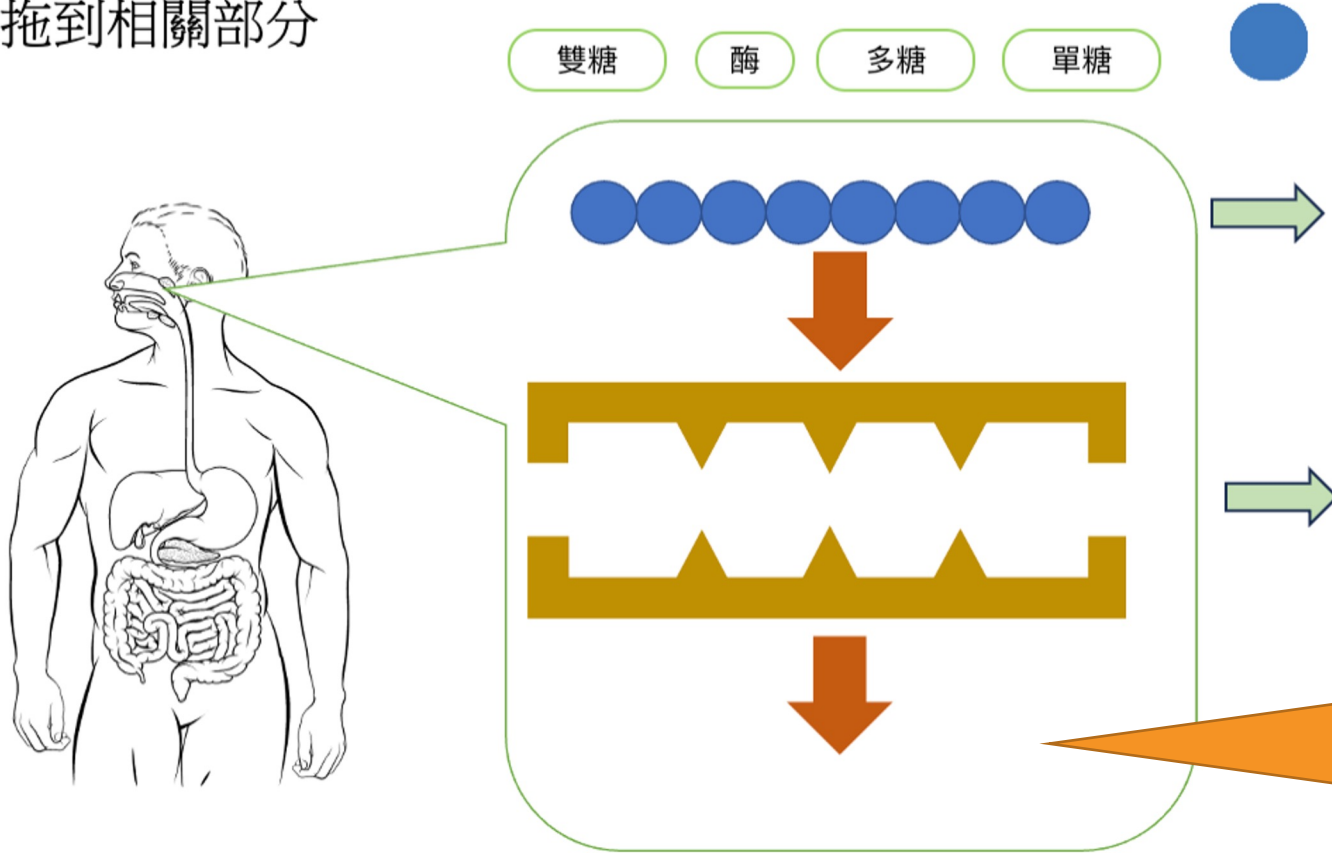


已知口中的化學消化不會產生任何被小腸吸收的物質。

據此，這裡的產物是甚麼？

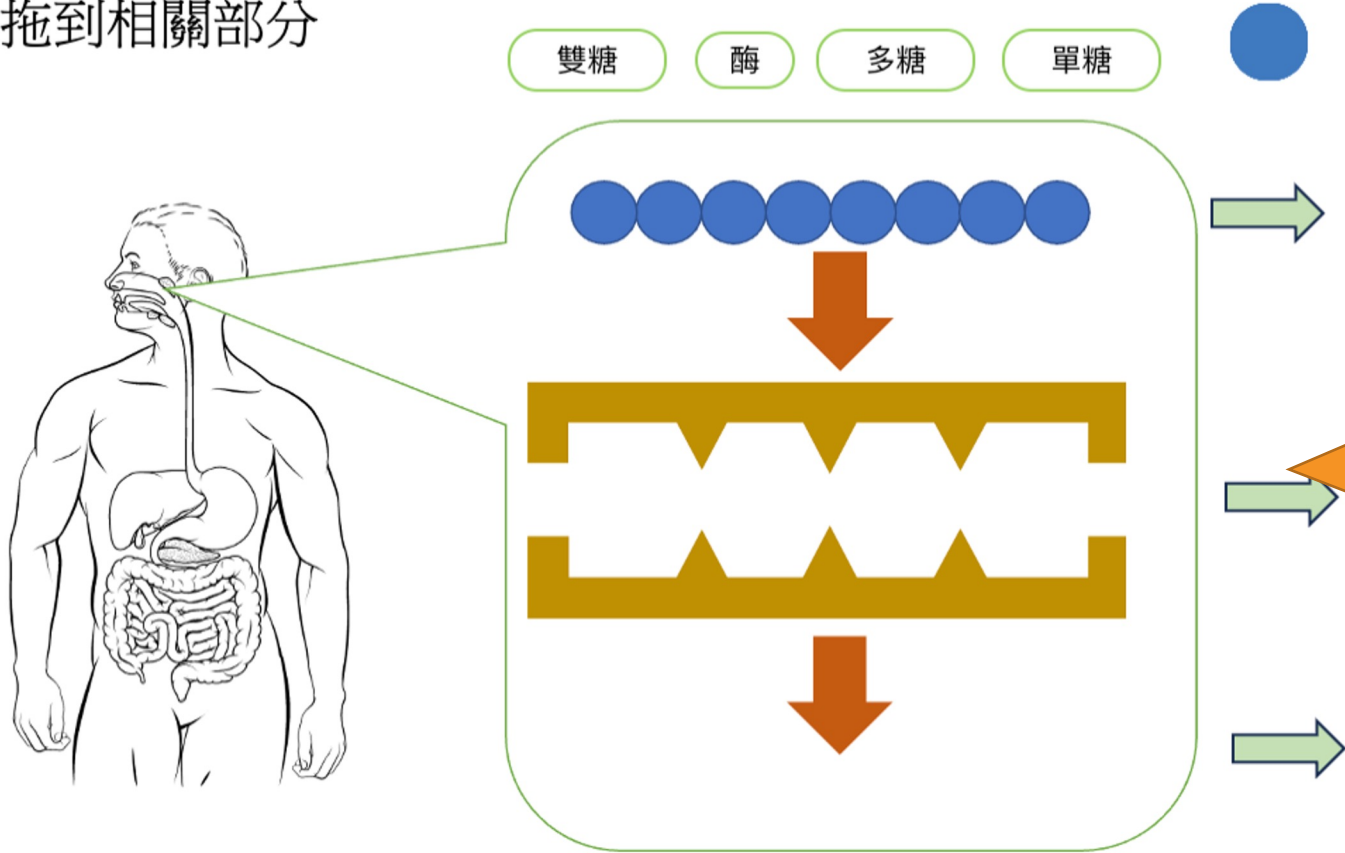


1. 把單糖顆粒拖動到適當位置，從而解釋多糖在口中分解的過程
2. 將字咭拖到相關部分



若一個藍圈代表一個單糖粒子，  
你會如何呈現你的產物？

1. 把單糖顆粒拖動到適當位置，從而解釋多糖在口中分解的過程
2. 將字咭拖到相關部分



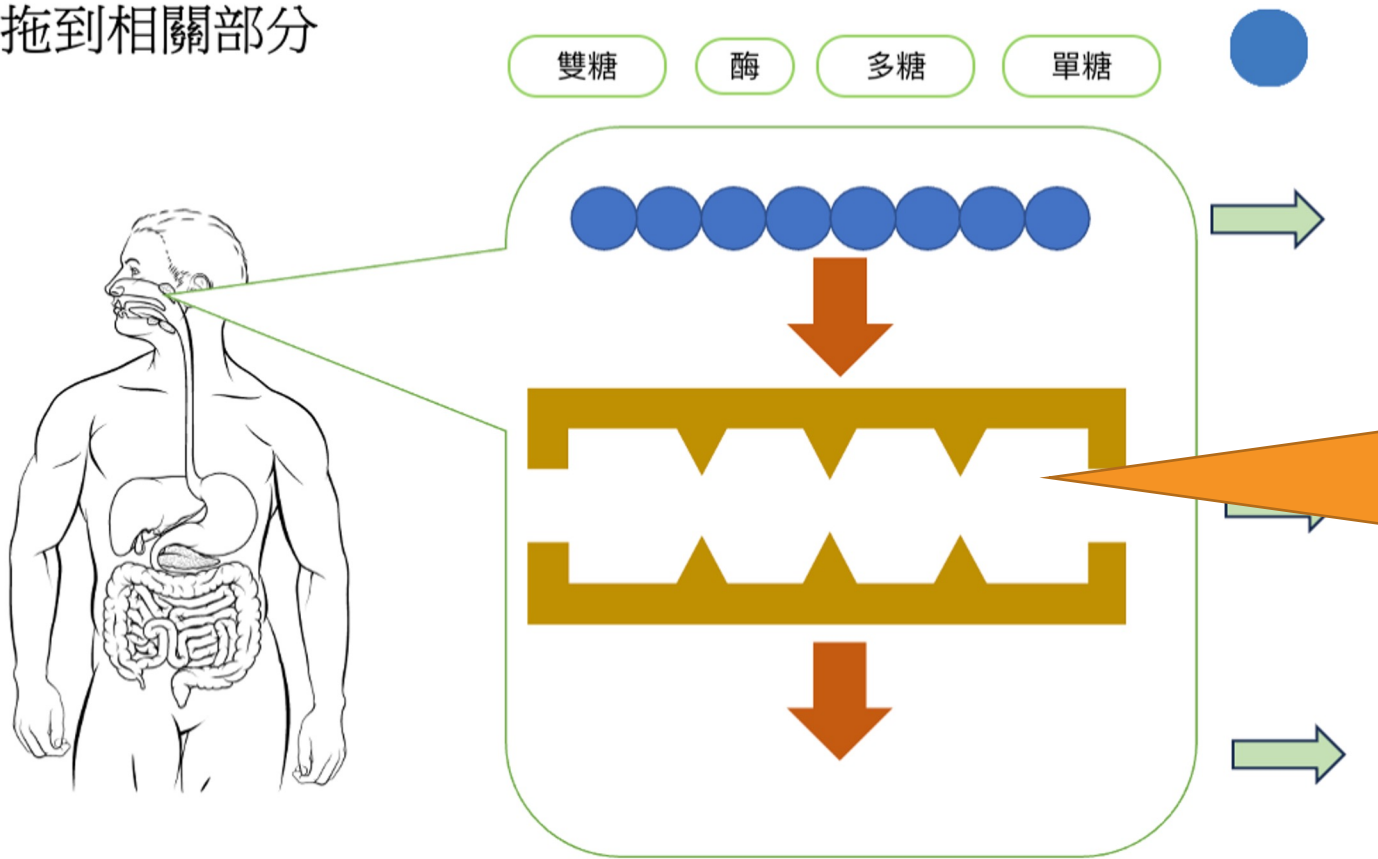
我們需要某些物質來協助化學分解澱粉。

你知道它是甚麼嗎？  
又為何需要它呢？

你能告訴全班嗎？



1. 把單糖顆粒拖動到適當位置，從而解釋多糖在口中分解的過程
2. 將字咭拖到相關部分



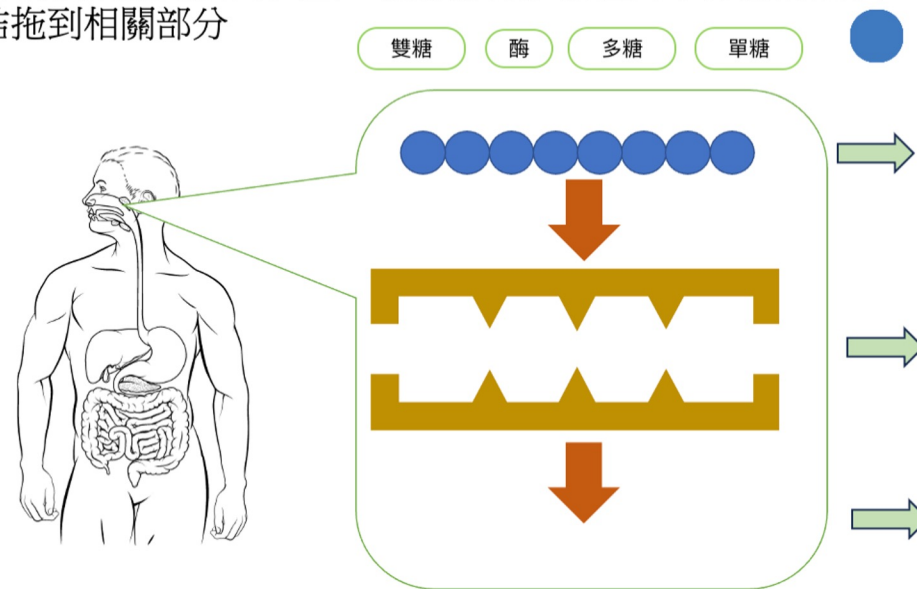
我們能把藍色粒子放在這裡，顯示這裡發生的事。

現在，你們應創造圖示來顯示口中化學消化。

螢幕截圖後儲存在教師要求的位置。

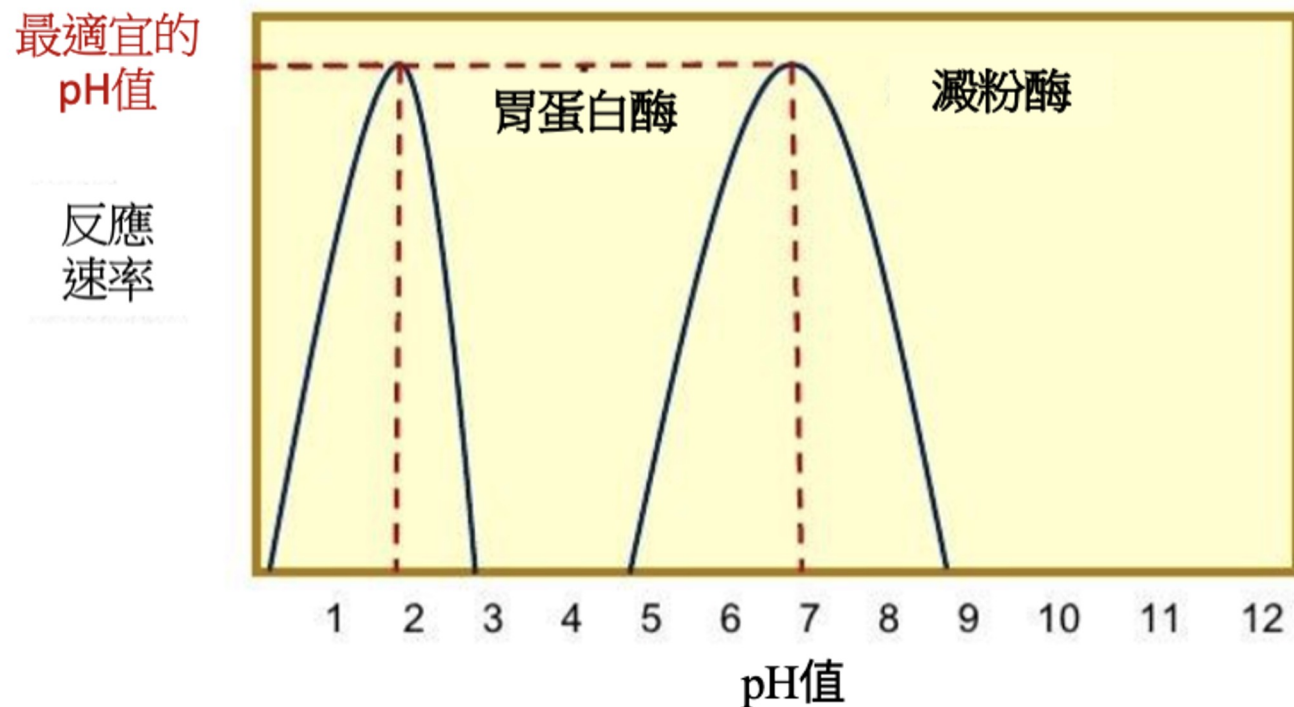
然後，我們會比較部分由你們創造的圖示。

1. 把單糖顆粒拖動到適當位置，從而解釋多糖在口中分解的過程
2. 將字咭拖到相關部分





酶在特定pH值範圍中運作得最佳。



在口中，協助把澱粉分解為雙糖的酶是**唾腺生產的澱粉酶**。

它在甚麼pH值下運作得最佳？

因此，為了讓唾腺生產的澱粉酶好好運作，口中的pH值應是？

胃中發生另一輪消化。

通過攪動及與胃液混合，胃把食物分解為名為**食糜**的半流體。

胃液含酸，故胃中的pH值低。這讓其他酶運作。

**澱粉的化學消化會停止嗎？為甚麼？**



澱粉在小腸恢復化學消化。

然而，**身體必須如何才能讓澱粉的化學消化重新開始？**

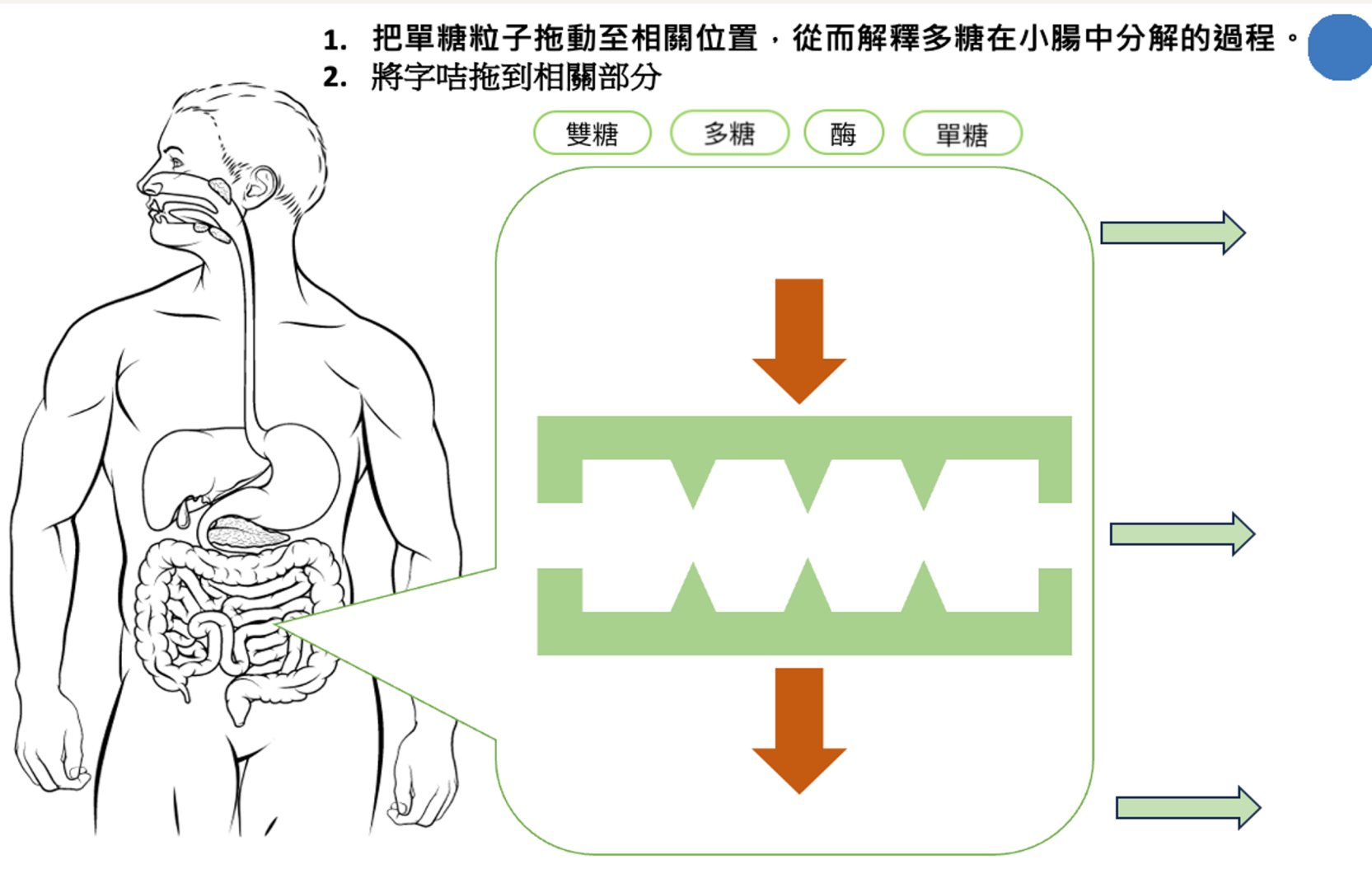




但化學消化同樣發生在小腸中。

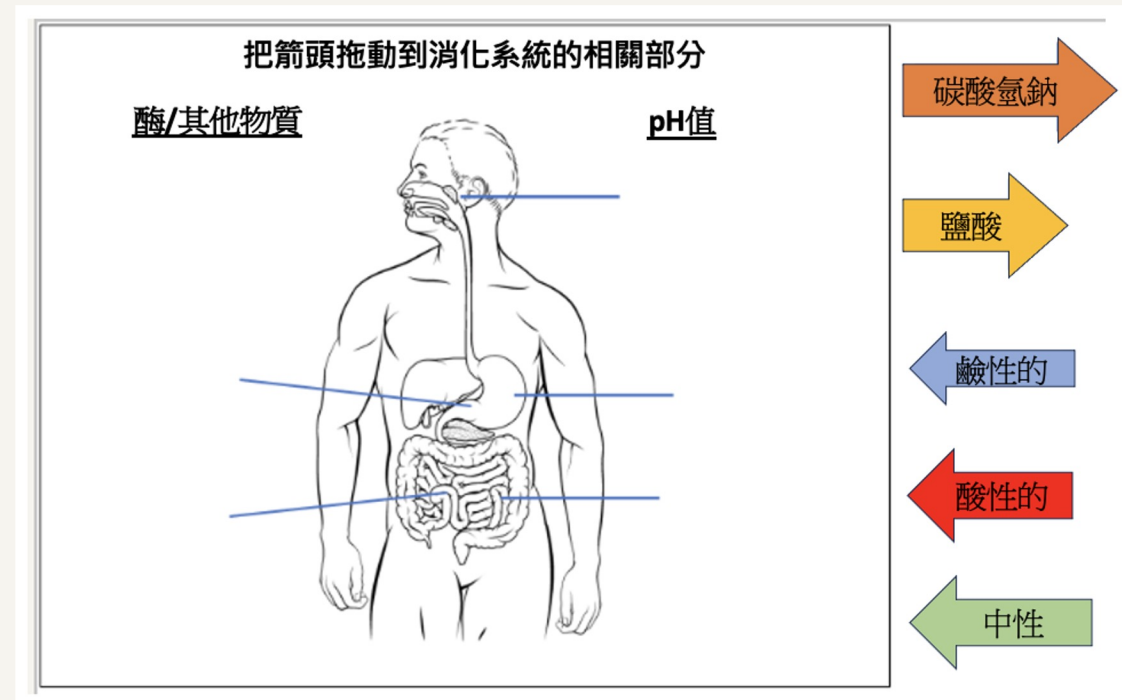
你能否用圖示來呈現？

1. 把單糖粒子拖動至相關位置，從而解釋多糖在小腸中分解的過程。
2. 將字咭拖到相關部分



拖動人體生產的物質（指向右邊的箭頭）及身體不同部位的pH值（指向左邊的箭頭）到正確位置。

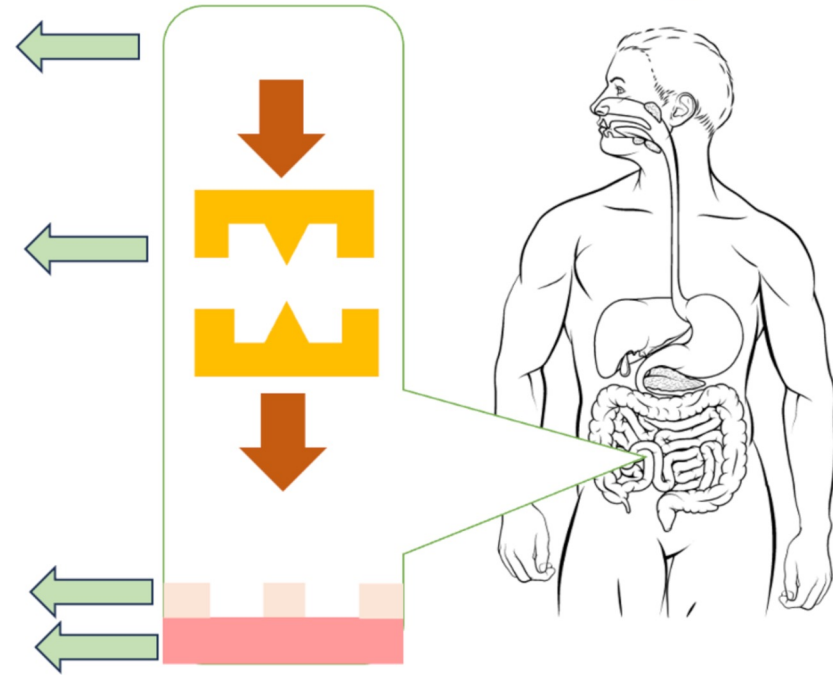
在圖片的輔助下，解釋為何澱粉的化學消化在口中及小腸中出現，而非在胃中。



我們來到最後一個步驟。  
雙糖粒子需要被分解為單糖粒子。

你能否創造一個圖示來解釋？

1. 把單糖粒子拖動到合適的位置，從而解釋多糖在小腸中分解的過程。
2. 將字咭拖到相關部分



- |    |    |
|----|----|
| 雙糖 | 絨毛 |
| 酶  | 血管 |
| 單糖 | 多糖 |





麵包的營養終能被人體吸收。

**你能否用儲存的圖示，向他人解釋人體如何把麵包裡的澱粉分解為較小的粒子，好讓身體能吸收？**

---

在這節課，我們運用了圖畫輔助理解整個過程。

---

你能否猜猜為何科學家在希望交換意見時會運用圖示？



2023 © 香港特別行政區政府 教育局 課程支援分部 科學教育組 版權所有

由香港大學 教育學院 製作