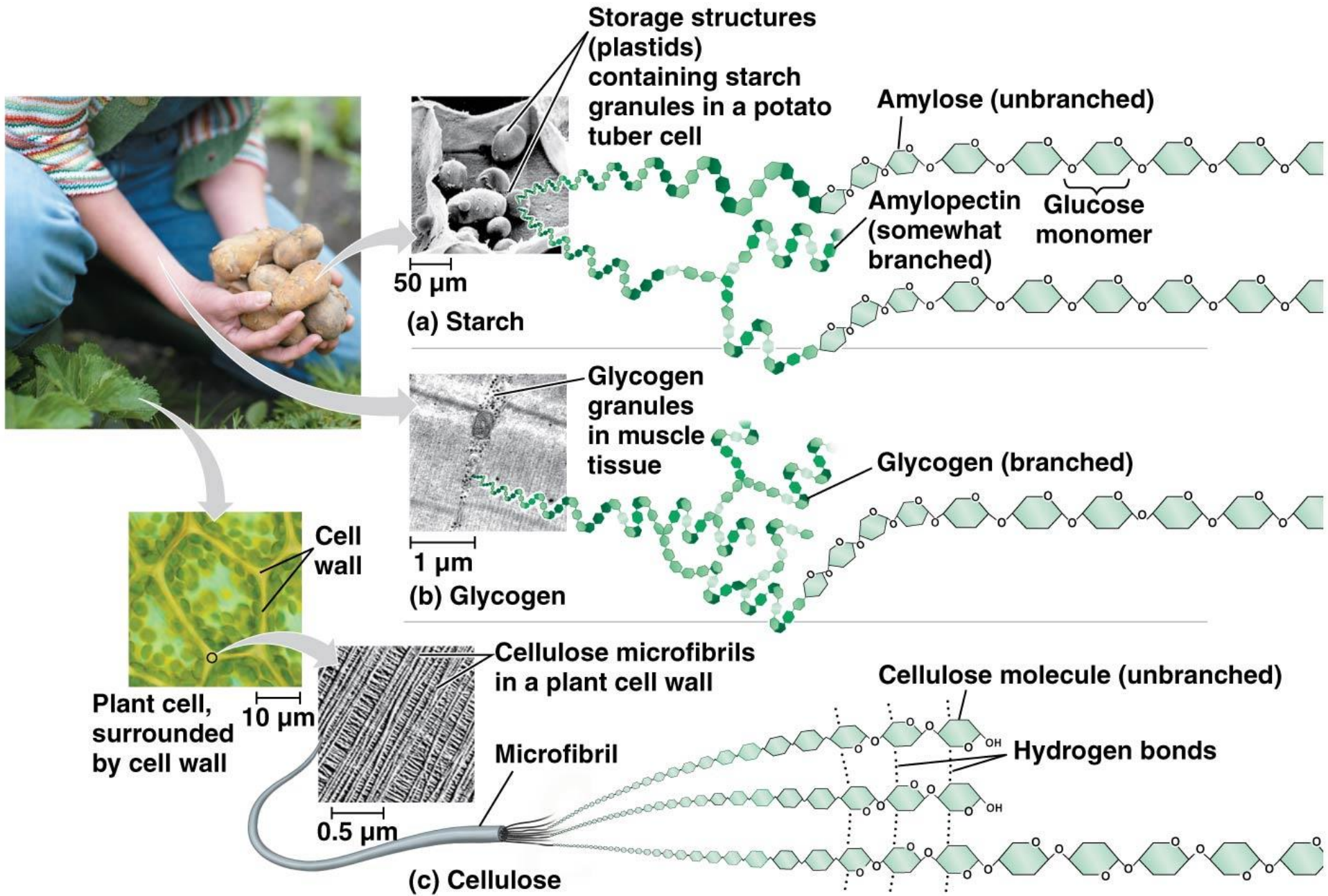


# Complex Carbohydrates





## පොලිසැකරයිඩ

පොලිසැකරයිඩ මහා අණු සහ ජෛව බහු අවයවික වේ. මොනොසැකරයිඩ උප ඒකක සිය ගණනක සිට දහස් ගණනකින් පොලිසැකරයිඩ සෑදී ඇත.



ඒවා ස්ඵටිකීකරණය නොවේ, ජලයේ අද්‍රාව්‍යයයි. සීනි ලෙස නොසලකයි.

සමහර පොලිසැකරයිඩ සංචිත සංසටක වන අතර, අනෙක් පොලිසැකරයිඩ ජීවීන්ගේ ව්‍යුහ සෑදීමට දායක වේ. ඉටු කරන කෘත්‍යය අනුව සංචිත පොලිසැකරයිඩ සහ ව්‍යුහමය පොලිසැකරයිඩ ලෙස පොලිසැකරයිඩ වර්ග කර ඇත. එනම්,

- i. සංචිත - පිෂ්ඨය, ග්ලයිකොජන්
- ii. ව්‍යුහමය - සෙලියුලෝස්, හෙමිසෙලියුලෝස්, පෙක්ටින්

පොලිසැකරයිඩ නිර්මාණය වී ඇති ආකාරය පදනම් කර වර්ග කර ඇත.

- i. රේඛීය ආකාර - සෙලියුලෝස්, ඇමයිලෝස්
- ii. ශාඛනය වූ ආකාර - ග්ලයිකොජන්, ඇමයිලෝපෙක්ටින්, හෙමිසෙලියුලෝස්

වගුව 2.1 ප්‍රධාන පොලිසැකරයිඩ, ඒවායේ තැනුම් ඒකක සහ කෘත්‍ය

පොලිසැකරයිඩ	තැනුම් ඒකකය	කෘත්‍ය
පිෂ්ඨය	ග්ලූකෝස්	ශාකවල සංචිත වී ඇත.
ග්ලයිකොජන්	ග්ලූකෝස්	සත්ත්වයන් තුළ සහ දිලීරවල සංචිත වී ඇත.
සෙලියුලෝස්	ග්ලූකෝස්	පෞද්‍ය ජීවීන්ගේ සංඝටකයකි.

ඉනියුලින්	ආරක්ෂක ජනප්‍රිය	වෛද්‍ය ආකන්දවල සංචිත වී ඇත.
පෙක්ටික්	ග්ලැක්ටිලියුරොනික් අම්ලය	ශාක සෛල බිත්තියේ මධ්‍ය සුස්තරයේ සංඝටකයකි.
හෙමිසෙලියුලෝස්	පෙන්ටෝස්	ශාක සෛල බිත්තියේ සංඝටකයකි.
කයිටික් (නයිට්‍රජන් අඩංගු පොලි සැකරයිඩයකි)	ග්ලූකොසැමින්	දිලීර සෛල බිත්තියේ සහ ආත්‍රාපෝච්චන්ගේ පිට සැකිල්ලෙහි සංඝටකයකි.

## කාබෝහයිඩ්‍රේටවල කෘත්‍ය

### මොනොසැකරයිඩ :

- ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස
- ඩයිසැකරයිඩ සහ පොලිසැකරයිඩවල තැනුම් ඒකක ලෙස (මොල්ටෝස්, සුක්‍රෝස් වැනි ඩයිසැකරයිඩ සහ පිෂ්ටය, ග්ලයිකෝජන් වැනි පොලිසැකරයිඩ)
- නියුක්ලියෝටයිඩවල සංඝටක ලෙස (DND, RNA)

### ඩයිසැකරයිඩ

- කිරිවල සංචිත සීනි ලෙස - ලැක්ටෝස්
- ෆ්ලෝයම් තුළ පරිවහනයට - සුක්‍රෝස්
- උක් ශාකයේ සංචිත සීනි ලෙස - සුක්‍රෝස්



## පොලිසැකරයිඩ

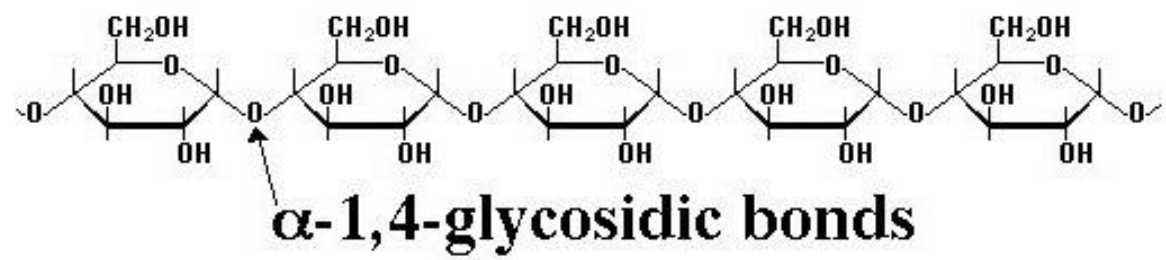
### a) සංචිත පොලිසැකරයිඩ

- ශාක සහ හරිත ඇල්ගී (chlorophytes) තුළ පිෂ්ඨය, ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස ග්ලුකෝස් ගබඩා කරයි.
- සත්ත්වයින් සහ දිලීර තුළ ග්ලයිකෝජන්, ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස ග්ලුකෝස් ගබඩා කරයි.
- ඩේලියා ආකන්ද තුළ ඉනියුලින් ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස ෆරක්ටෝස් ගබඩා කරයි.

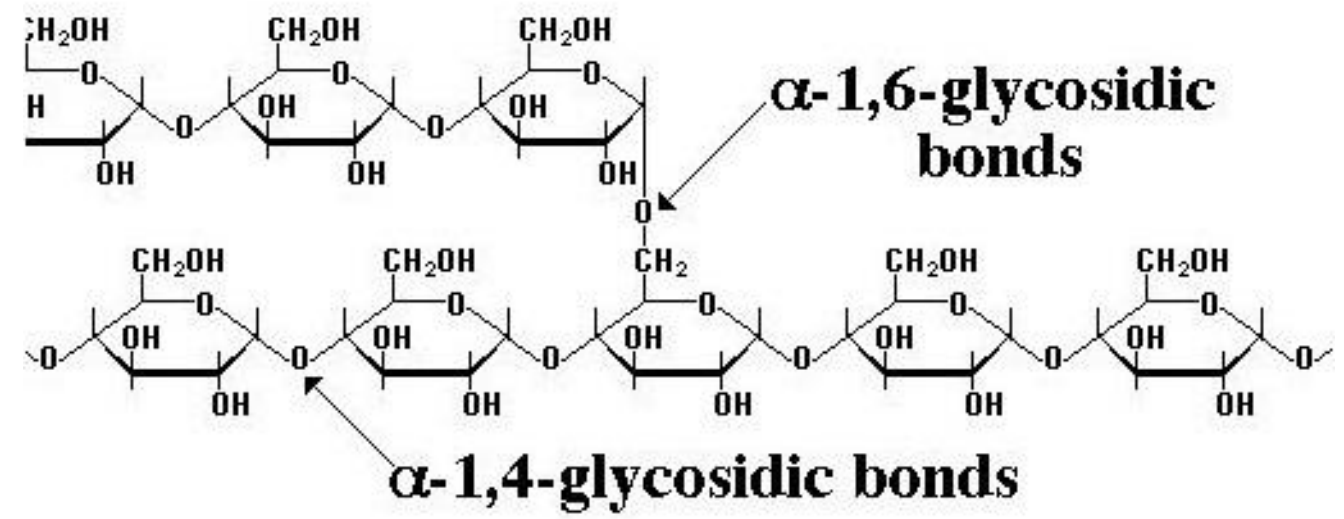
b) ව්‍යුහමය පොලිසැකරයිඩ

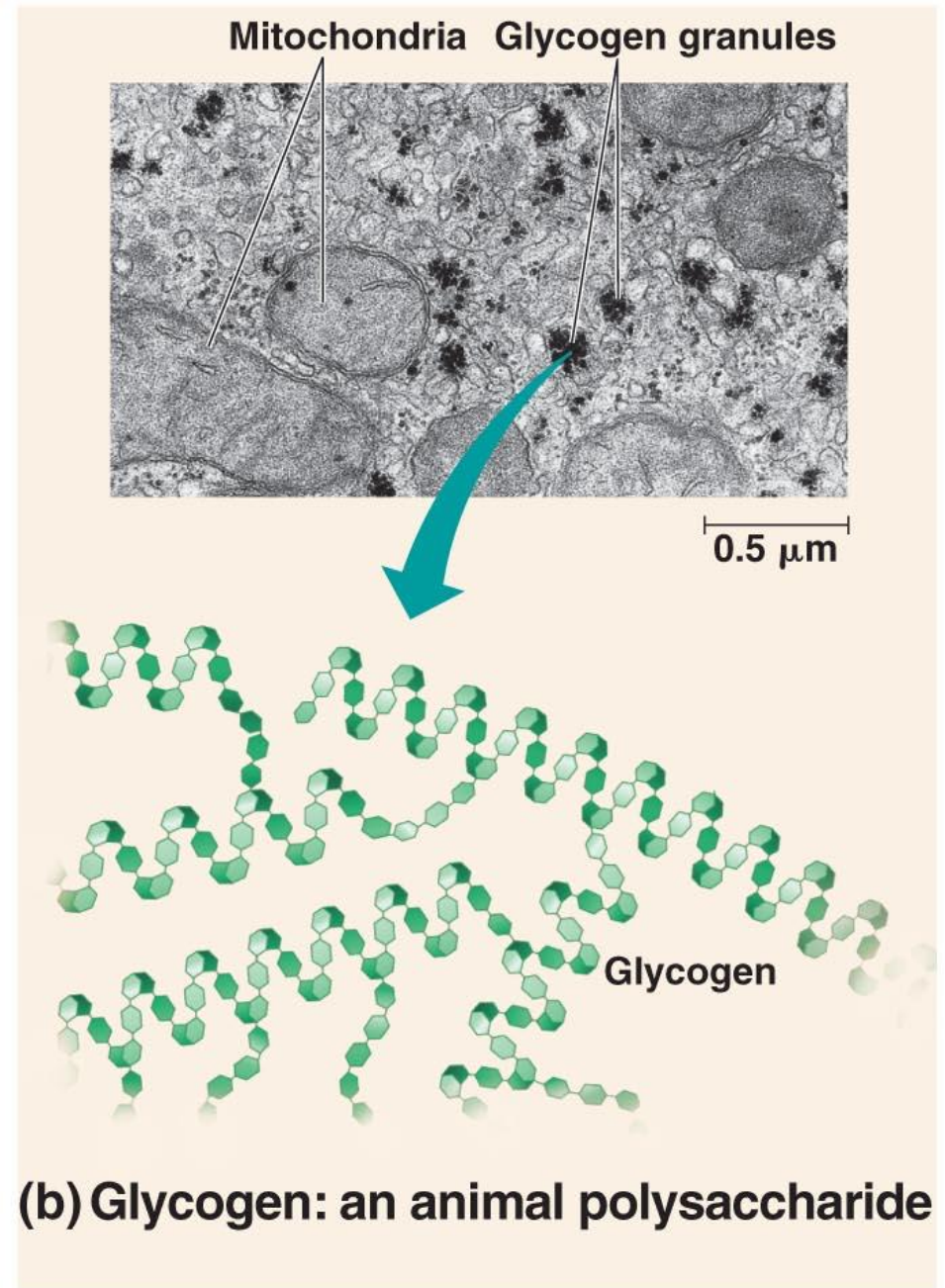
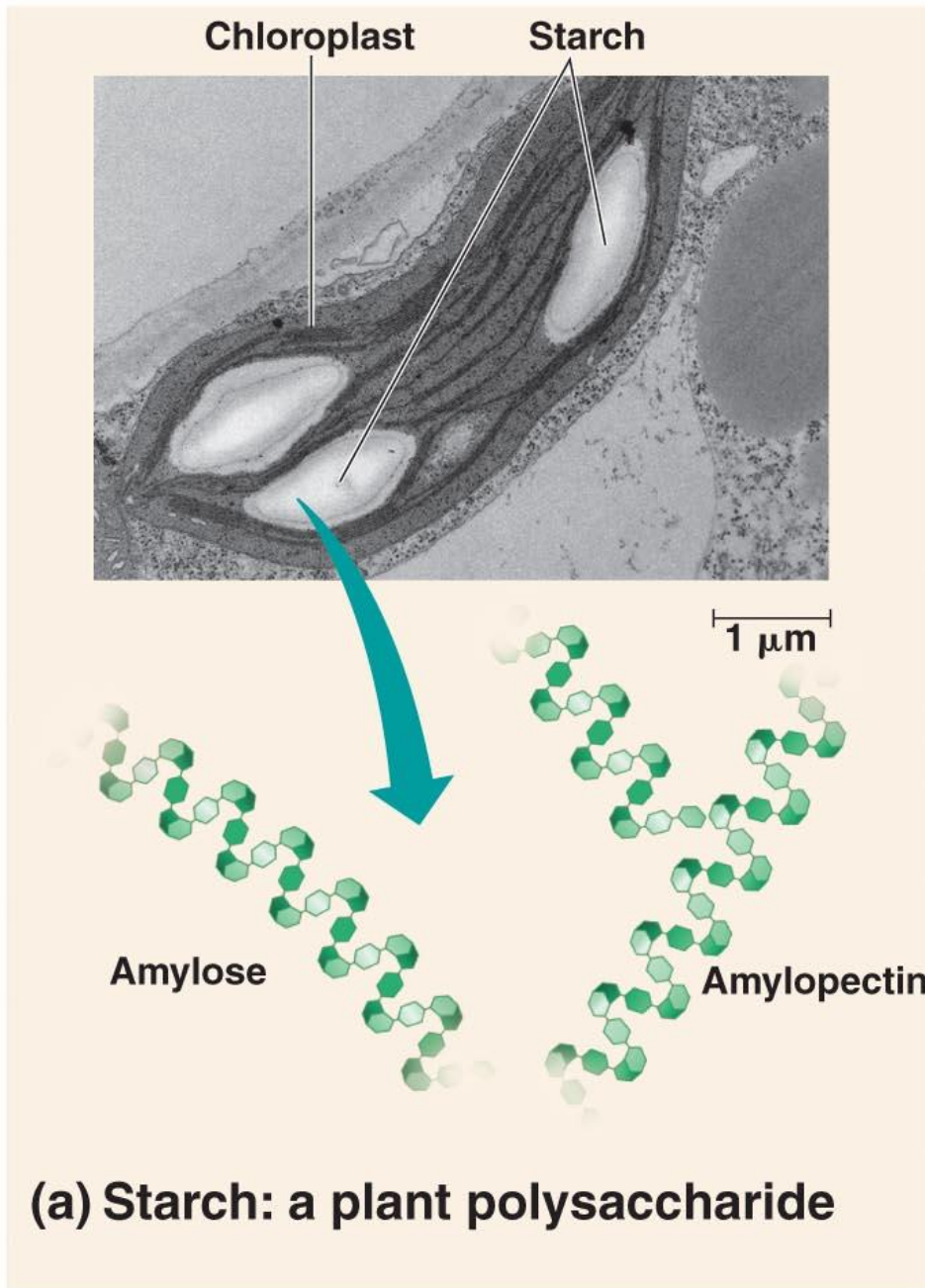
- ශාක සහ හරිත ඇල්ගි (chlorophytes) සෛල බිත්තියේ සෙලියුලෝස්
- ශාක පටකවල මධ්‍ය සුස්තරයේ පෙක්ටින්
- ශාක සෛල බිත්තියේ හෙමිසෙලියුලෝස්
- ප්‍රාග්න්‍යාෂ්ටික සෛල බිත්තියේ පෙප්ටිඩෝග්ලයිකෑන්
- දිලීර සෛල බිත්තියේ සහ අත්‍රොපෝඩාවන්ගේ පිට සැකිල්ලෙහි කයිටින්

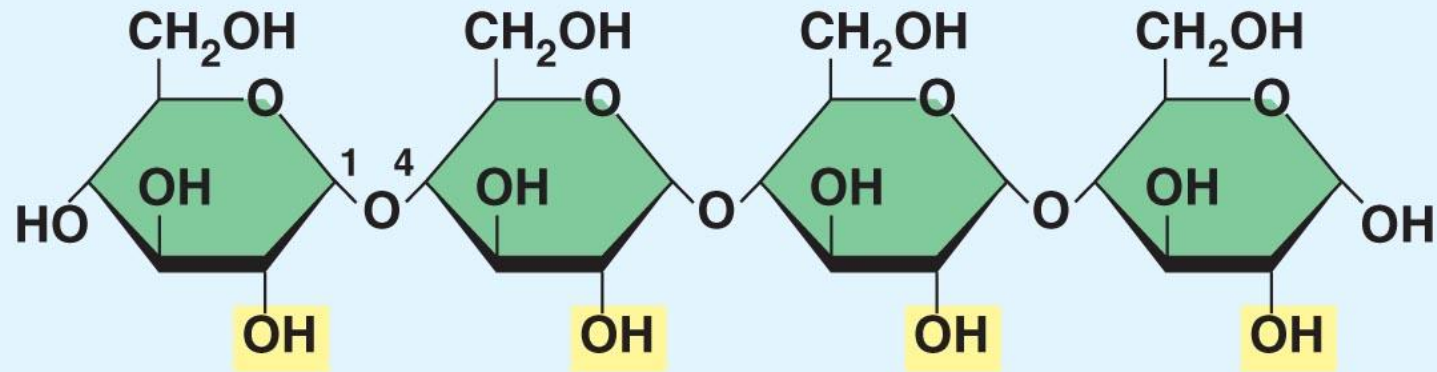
# Amylose



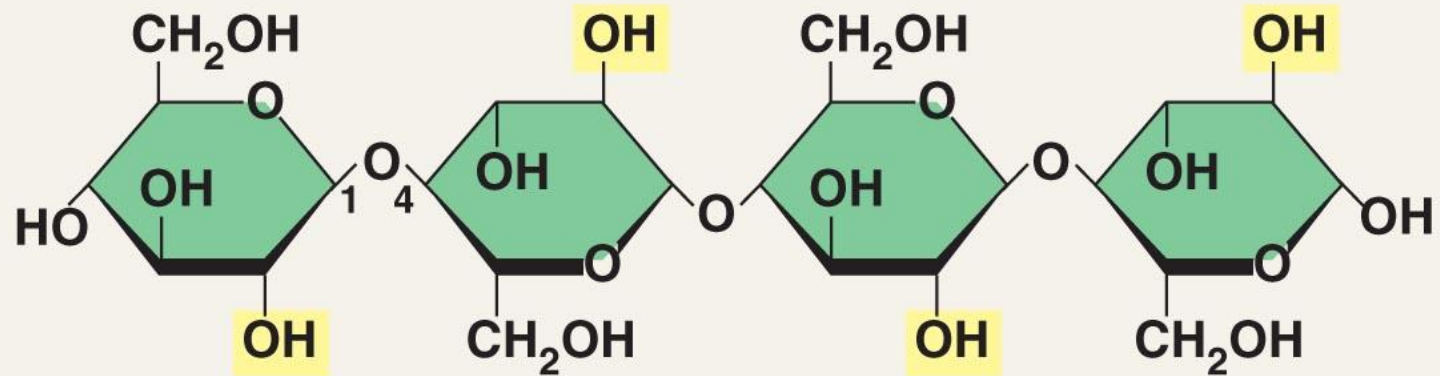
# Amylopectin





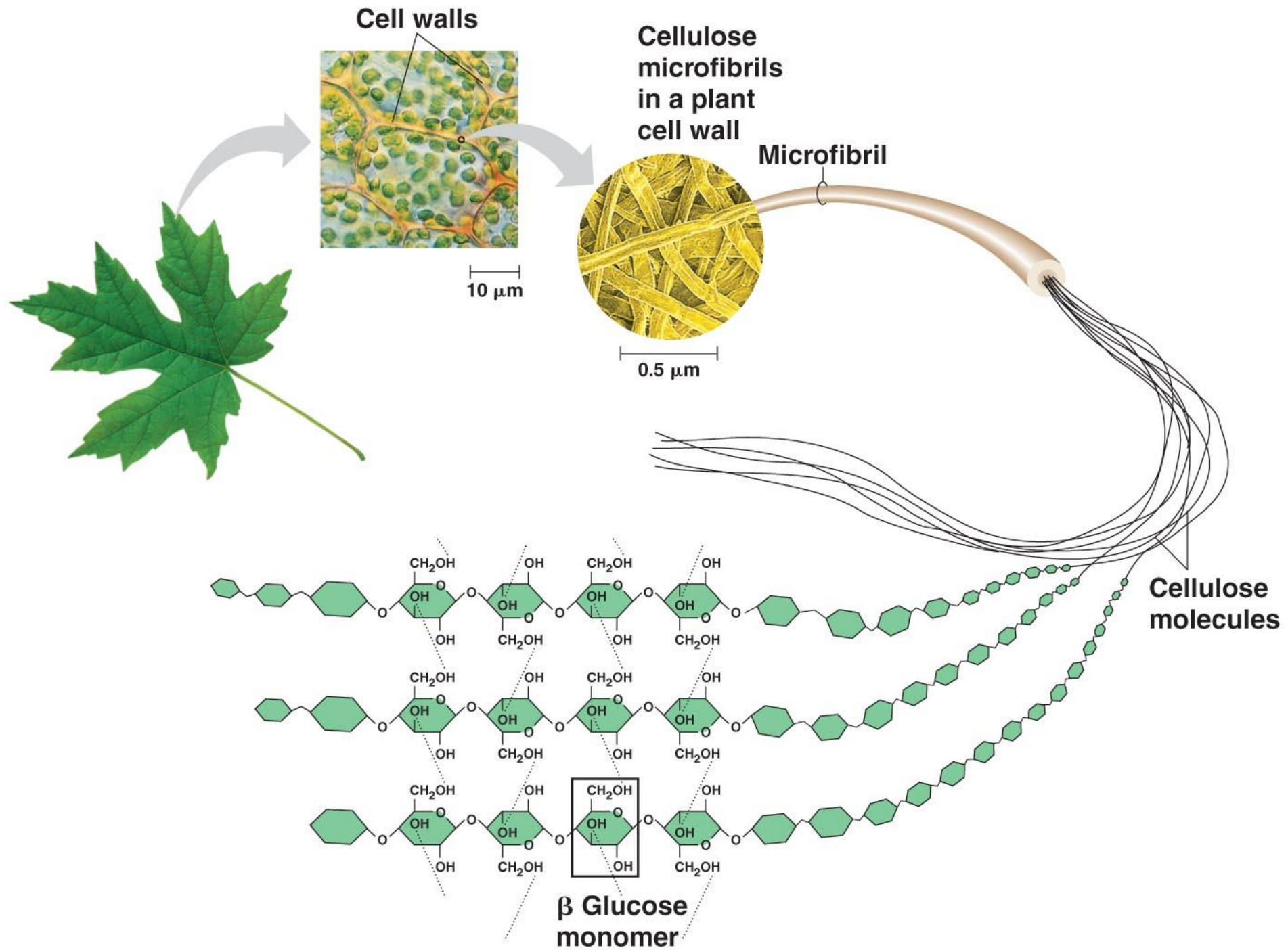


**(b) Starch: 1–4 linkage of  $\alpha$  glucose monomers**

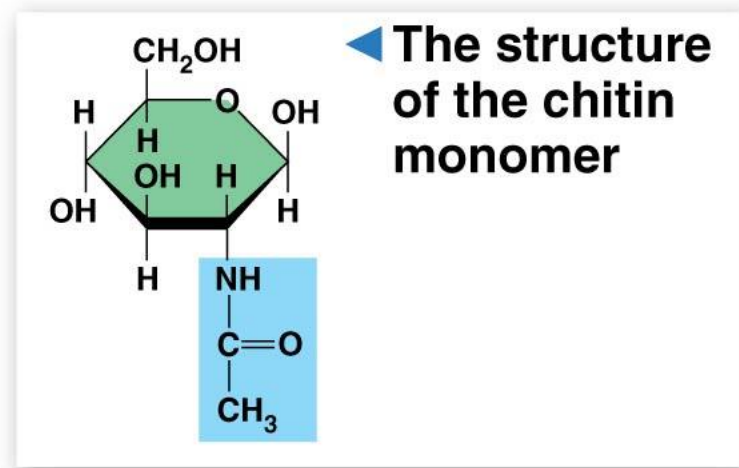


**(c) Cellulose: 1–4 linkage of  $\beta$  glucose monomers**





# Chitin



▶ Chitin, embedded in proteins, forms the exoskeleton of arthropods.

▶ Chitin is used to make a strong and flexible surgical thread.



### 3. පිෂ්ට පරීක්ෂාව

පරීක්ෂණ නලයකට 1% පිෂ්ට ද්‍රාවණයකින්  $2 \text{ cm}^3$ ක් ගෙන එයට  $\text{KI/I}_2$  ද්‍රාවණ බින්දු කිහිපයක් එකතු කරන්න.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ අංක: 01

සරල විද්‍යාගාර පරීක්ෂණ යොදා ගනිමින් පිෂ්ටය, නිර්ඔක්සිහාරක සීනි, ඔක්සිහාරක සීනි, ප්‍රෝටීන, හා ලිපිඩ හඳුනා ගැනීම

අරමුණු :

- දෙන ලද ආහාර ද්‍රව්‍යවල ඇති ජෛව අණු හඳුනා ගැනීම සඳහා පරීක්ෂණ සිදු කරයි.
- අදාළ පරිදි විද්‍යාගාර ක්‍රියා පිළිවෙත් අනුගමනය කරයි.
- ආරක්ෂාකාරී ලෙස පරීක්ෂණ සිදු කරයි.
- පරීක්ෂණ ක්‍රියාවලිය සහ නිරීක්ෂණ වාර්තා කරයි.
- ලබා ගත් නිරීක්ෂණ විශ්ලේෂණාත්මක ව ඉදිරිපත් කරයි.

ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ :

1. 1% ලැක්ටෝස් ද්‍රාවණය
2. 1% ෆරක්ටෝස් ද්‍රාවණය
3. 1% ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණය
4. 1% සුක්‍රෝස් ද්‍රාවණය (Analar sucrose)
5. 1% පිෂ්ට ද්‍රාවණය (ඉරිඟු පිටි නිර්දේශ කෙරේ)
6. පොල් තෙල් හෝ තල තෙල්
7. බින්තර සුදු මදය
8.  $I_2 / KI$  පොටෑසියම් අයඩයිඩ් ද්‍රාවණය
9. තනුක  $HCl / H_2SO_4$
10. සෝඩියම් හයිඩ්‍රජන් කාබනේට් ( $NaHCO_3$ )
11. බෙනඩික්ට් ද්‍රාවණය
12. සුඩෑන් III
13. 5% පොටෑසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණය
14. 1% කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණය
15. pH කඩදාසි
16. පරීක්ෂා නළ
17. පරීක්ෂා නළ රාක්ක
18. බන්සන් දාහක
19. පත්ත
20.  $1cm^3$  සිරිංජයක්

උපදෙස් :

- පිෂ්ටය, නිර්ඔක්සිහාරක සීනි, ඔක්සිහාරක සීනි, ප්‍රෝටීන, ලිපිඩ හඳුනා ගැනීමේ සරල විද්‍යාගාර පරීක්ෂණ ආදර්ශනය කරන්න. (අරමුණුම 01).
- ආහාර වර්ග (අදාළ ශුද්ධ ආකාර) සහ උපකරණ සිසුන්ට සපයා දෙන්න.
- අවශ්‍ය තන්හි දී සිසුන්ට මඟ පෙන්වන්න.
- නිරීක්ෂණ වාර්තා කිරීමට හා ඒවා විශ්ලේෂණාත්මකව ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.

• කාබෝහයිඩ්‍රේට් සඳහා පරීක්ෂා

1. ඔක්සිහාරක සීනි පරීක්ෂාව

බෙනඩික්ට් පරීක්ෂාව

පරීක්ෂණ නලයකට ඔක්සිහාරක සීනි ද්‍රාවණය 20 cm<sup>3</sup> ගෙන, එයට බෙනඩික්ට් ද්‍රාවණයෙන් සමාන පරිමාවක් එකතු කරන්න. මිශ්‍රණය, නටන තෙක් සෙමෙන් රත් කරන්න.

2. නිර්ඔක්සිහාරක සීනි සඳහා පරීක්ෂා

පරීක්ෂණ නලයකට සුක්‍රෝස් ද්‍රාවණ 2 cm<sup>3</sup> ගෙන, එයට තනුක HCl 1 cm<sup>3</sup> ක් එකතු කර, රත් කරමින් මිනිත්තුවක් පමණ නටවන්න.

NAHCO<sub>3</sub> දමා උදාසීන කර pH කඩදාසිවලින් පරීක්ෂා කරන්න. ඉන්පසු බෙනඩික්ට් පරීක්ෂාව සිදු කරන්න.

3. පිෂ්ට පරීක්ෂාව

පරීක්ෂණ නලයකට 1% පිෂ්ට ද්‍රාවණයකින් 2 cm<sup>3</sup>ක් ගෙන එයට KI/I<sub>2</sub> ද්‍රාවණ බින්දු කිහිපයක් එකතු කරන්න.

4. ලිපිඩ පරීක්ෂාව

පරීක්ෂණ නලයක ජලය 2 cm<sup>3</sup> සහ තෙල් 2 cm<sup>3</sup> ගෙන, එයට සුඩාන් III බින්දු කිහිපයක් එකතු කර හොඳින් මිශ්‍රණය කලන්න.

5. ප්‍රෝටීන පරීක්ෂාව

බයිසූරට් පරීක්ෂණය

ප්‍රෝටීන ද්‍රාවණයෙන් 2 cm<sup>3</sup> ක් ගෙන 5% KOH ද්‍රාවණයෙන් සමාන පරිමාවක් මිශ්‍ර කරන්න. ඉන් පසු 1% CuSO<sub>4</sub> ද්‍රාවණයෙන් ද බින්දු දෙකක් මිශ්‍ර කරන්න.

අයඩින් ද්‍රාවණය සාදා ගැනීම

අයඩින් ස්ඵටික 1.0g ක් හා පොටෑසියම් අයඩයිඩ් 2g ක් ආසුලු ජලය 300 cm<sup>3</sup>හි දිය කරන්න.

නිදර්ශක සංරක්ෂණය සඳහා ෆෝමලීන් ද්‍රාවණය සාදා ගැනීම

වාණිජමය ෆෝමලීන් ද්‍රාවණයකින් 10 cm<sup>3</sup> ක් ආසුලු ජලය 90 cm<sup>3</sup> ක මිශ්‍ර කරන්න.

මත් ගෑ ද්‍රව්‍ය සාදා ගැනීම

ශාක නිදර්ශක HNO<sub>3</sub> තුළ ගිල්වා, මිනිත්තුව 5ක් පමණ ජල තාපකයක රත් කරන්න. විදුරු කුරකින් පරීක්ෂා කර බලන්න.