

Biodegradable materials

신입생 세미나2조
이시환, 전준아, 최은지, 황성원

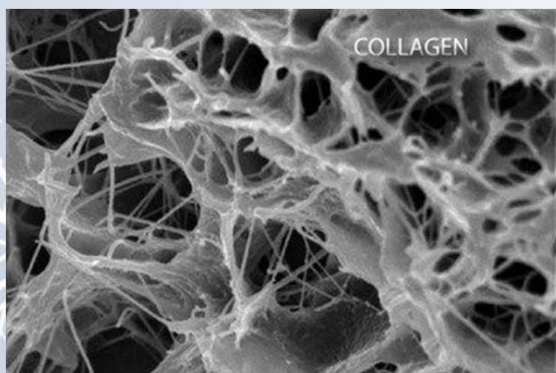
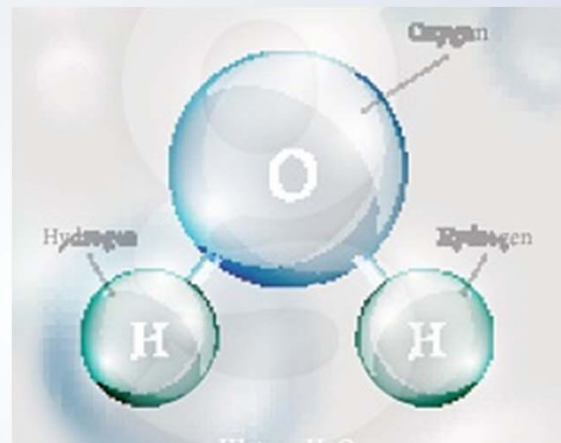
Index

- ★ Biodegradable materials?
- ★ History
- ★ Structure & Properties
- ★ Agro-polymer & Biopolymer
- ★ Application & Uses
- ★ Biodegradable & Non-biodegradable materials

Biodegradable materials?

정의: 이용 후에 화학적 분해가 가능한 천연 분산물을
내놓는 고분자 종류이다.

천연부산물



History

Premodern

초기의학적 사용—A.D.100 창자실 봉합

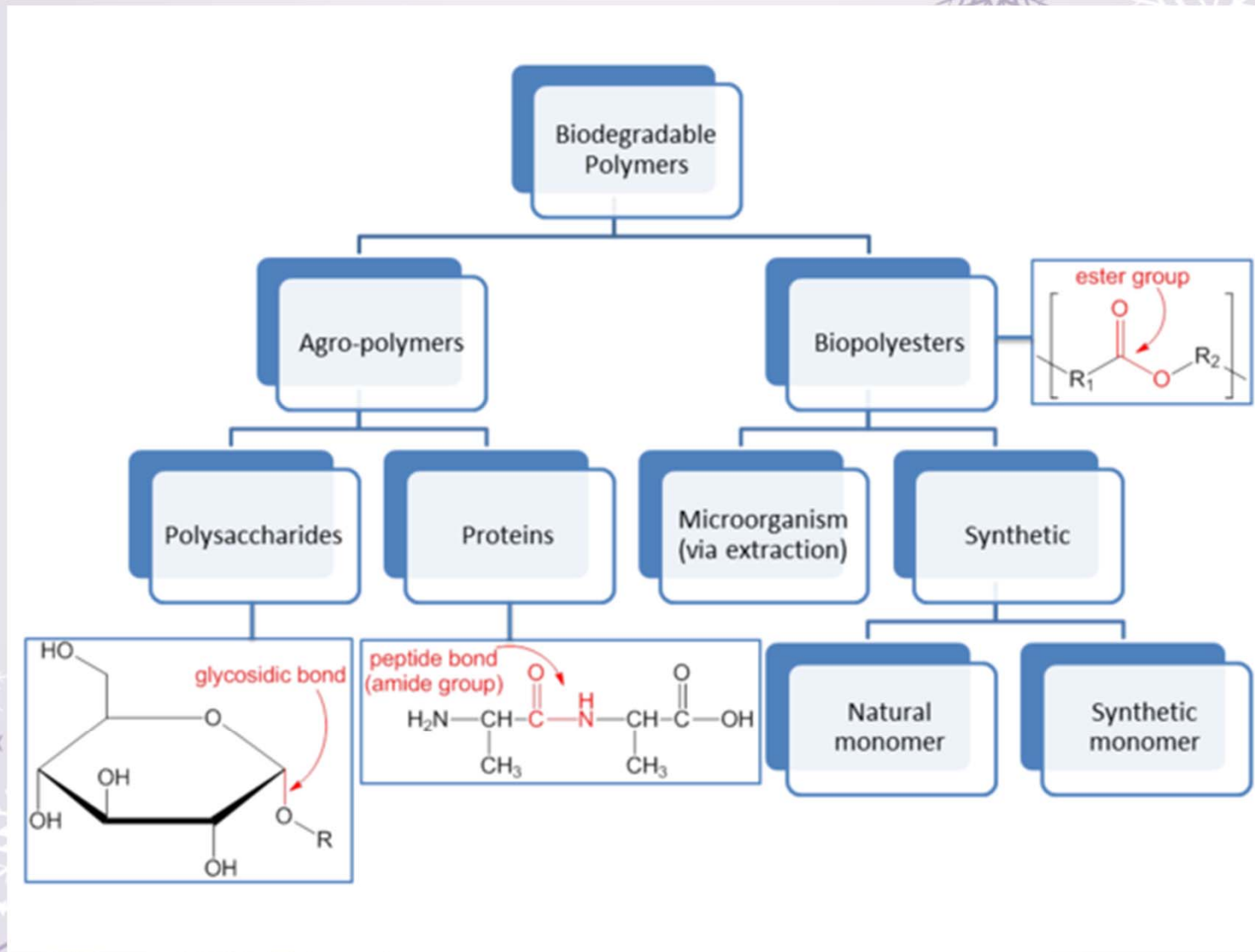
Modern

1960s - 합성 생분해성 플라스틱 & 고분자 처음 소개됨

1992 - 생분해성 고분자에 대한 정의/기준
테스트 프로토콜 협의 위한 국제적 회의와
감사기구 (ASTM, ISO) 만들어짐

2013 - 5~10% 플라스틱 시장이 플라스틱으로부터
유래된 생분해성 고분자에 초점

Structure



Agro-polymer & Biopolyster

Agro-polymer – biomass products – polysaccharides
– proteins

Bio-polyesters – polymers obtained by microbial productions
– conventional synthesis from
bio-derived monomers
– from oil-products

Properties

1. Strong while using, easily break down while disposal

2. Strong carbon backbones → 분해는 End group 부터

-minimal chain branching

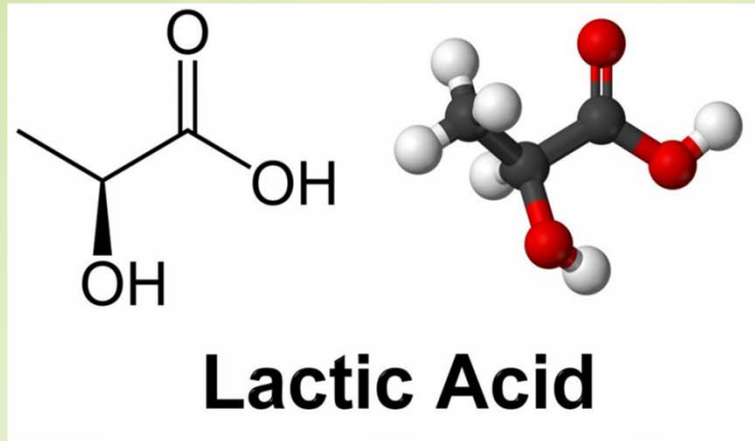
-low crystallinity

-low degree of polymerization

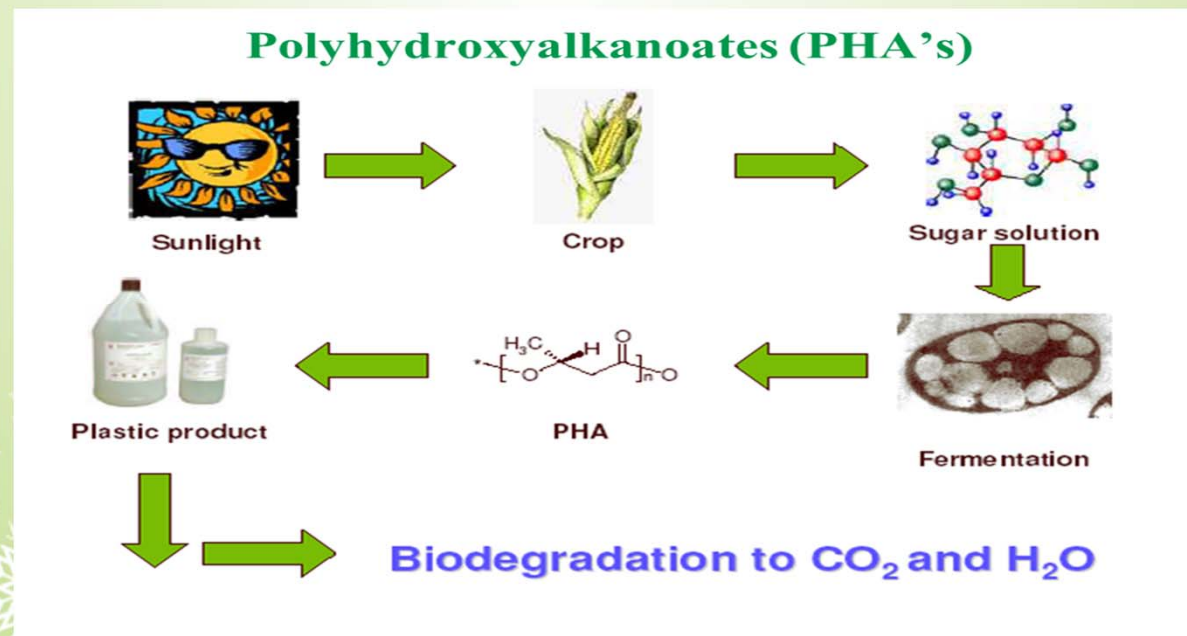
3. 친수성

Examples

-Lactic acid



-Polyhydroxyalkanoates(PHA)



Biomedical Applications

Biocompatibility - 치료목적에 이용되고 있다.

기준 - 이물 작용 제거 위해 독성이 없다.

- 생분해성 고분자가 분해되는데 걸리는 시간은 치료에 필요한 시간에 비례
- 생분해 과정에서 생성된 물질은 세포독성이 없다. 신체로부터 쉽게 제거 가능하다.
- 물질은 쉽게 가공되어야 한다.
- 쉽게 살균 소독 과정이 이루어져야 한다.
- 분해되는데 걸리는 시간이 적당해야 한다.

Biodegradable & Non-biodegradable materials

Product	Time to Biodegrade
Paper towel	2–4 weeks
Newspaper	6 weeks
Apple core	2 months
Cardboard box	2 months
Wax coated milk carton	3 months
Cotton gloves	1–5 months
Wool gloves	1 year
Plywood	1–3 years
Painted wooden sticks	13 years
Plastic bags	10–20 years
Tin cans	50 years
Disposable diapers	50–100 years
Plastic bottle	100 years
Aluminium cans	200 years
Glass bottles	Undetermined

-Eco-friendly

-Bio-compatibilities



Thank You