



www.esaunggul.ac.id

MIKROBIOLOGI

Kemampuan Akhir yang Diharapkan

- Mahasiswa dapat menjelaskan struktur mikroba
- Mahasiswa dapat menjelaskan kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan mikroba
- Mahasiswa dapat menjelaskan pengendalian mikroba
- Mahasiswa dapat menyebutkan contoh mikroba di daratan dan perairan
- Mahasiswa dapat menjelaskan mikroba penyebab penyakit
- Mahasiswa dapat menjelaskan pemanfaatan mikroba untuk perkembangan bioteknologi

niversitas

Materi Sebelum UTS

01. Pendahuluan
02. Struktur Mikroba : virus, bakteri, jamur
03. Nutrisi untuk pertumbuhan mikroba
04. Virus dan ciri-cirinya (1)
05. Virus dan ciri-cirinya (2)
06. Bakteri dan ciri-cirinya (1)
07. Bakteri dan ciri-cirinya (2)



Universitas
Materi Setelah UTS

08. Fungi dan ciri-cirinya (1)

09. Fungi dan ciri-cirinya (2)

10. Contoh-contoh Mikroba di tanah dan air

11. Respon imun terhadap infeksi mikroba

12. Penyakit yang disebabkan oleh mikroba

13. Pemanfaatan mikroba dalam rek.gen (1)

14. Pemanfaatan mikroba dalam rek.gen (2)

Bahan referensi

- Radji, M. 2016. *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. EGC. Jakarta.
- Brooks, G.F *et al.* 2013. *Jawetz, Melnick and Adelberg's Medical Microbiology*, 26th Ed. Mc.Graw-Hill Higher Education. New York.
- Willey, J.M *et al.* 2008. *Prescott, Harley and Klein's Microbiology*.7th Ed. Mc.Graw-Hill Higher Education. New York.
- Beberapa buku ajar yang ada di perpustakaan
- Sumber pembelajaran di website

Metode pembelajaran

- Tatap muka
- Tanya jawab/diskusi
- Tugas kelompok: pembuatan makalah, presentasi
- Praktikum
- Evaluasi: UTS dan UAS

Komponen penilaian

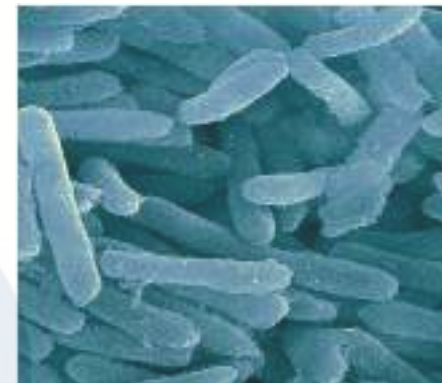
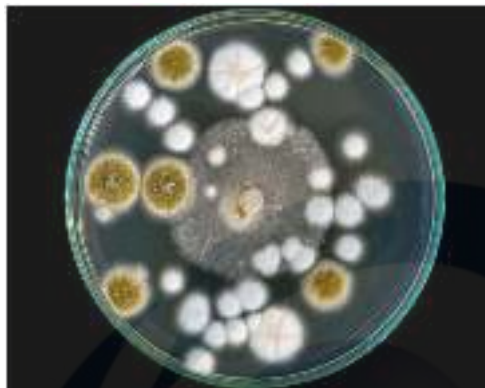
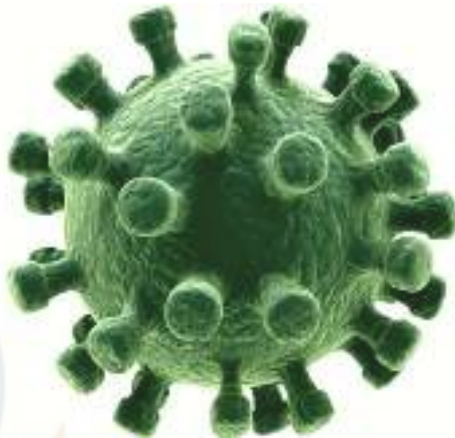
- Kehadiran = 5 %
- Tugas = 10 %
- Praktikum = 15%
- UTS = 30 %
- UAS = 40 %

Tata tertib selama masa perkuliahan

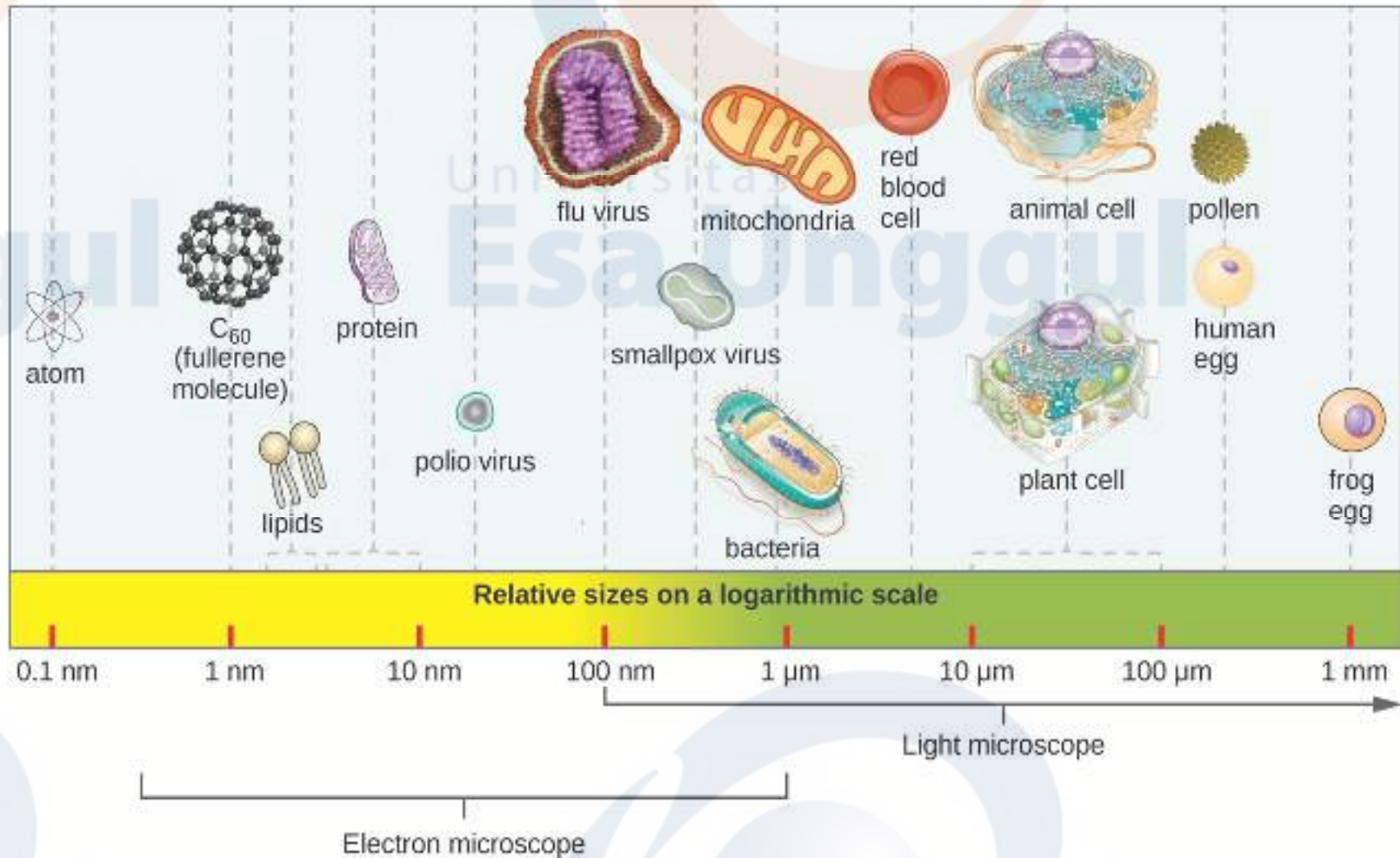
- Dosen dan mahasiswa wajib datang tepat waktu
- Diberikan toleransi kedatangan 15 menit, setelah itu mahasiswa tidak diperkenankan mengikuti perkuliahan di dalam kelas untuk sesi tersebut
- Tidak keluar masuk kelas saat perkuliahan berlangsung
- Wajib mengenakan pakaian sopan: mis. tidak menggunakan kaos oblong atau sandal
- Apabila kuliah tidak bisa dilakukan sesuai jadwal akan dikenakan kelas pengganti (*make up class*)
- TIDAK diperkenankan mencontek setiap UTS dan UAS
- Apabila diketahui mencontek, nilai UTS atau UAS menjadi E
- Menjawab pertanyaan ujian maupun kuis TIDAK BOLEH menggunakan pensil

Apa itu mikrobiologi??

- Mikroba?
- Adalah organisme berukuran sangat kecil tidak bisa terlihat dengan mata telanjang
- Terdiri dari virus, bakteri dan jamur (fungi)
- Mikrobiologi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu mengenai mikroba

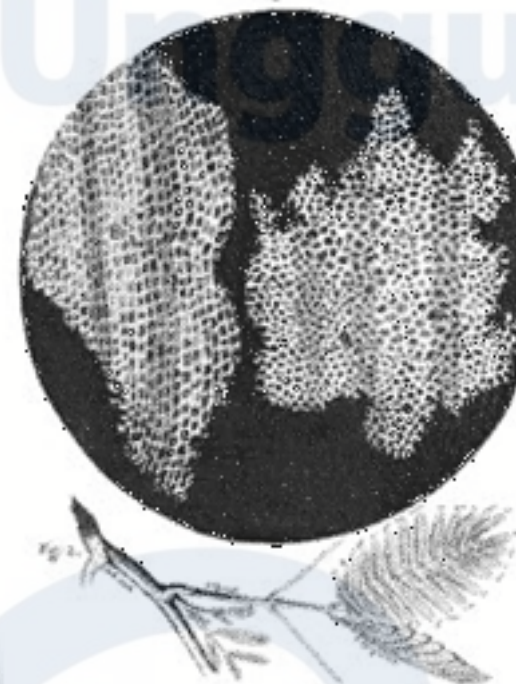


Ukuran Relatif Mikroorganisme



Sejarah Perkembangan Mikrobiologi

- Pada tahun 1600-an Robert Hooke mengamati struktur sel



Sejarah Perkembangan Mikrobiologi

- Antony van Leeuwenhoek membuat mikroskop sederhana dan melakukan pengamatan mikroorganismen

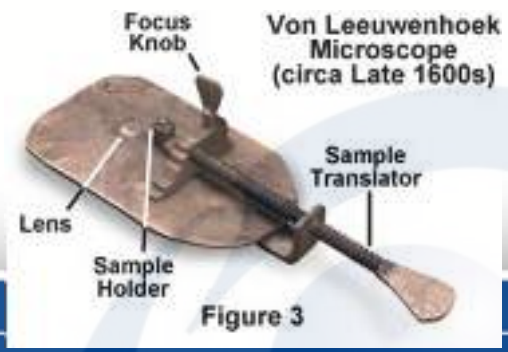
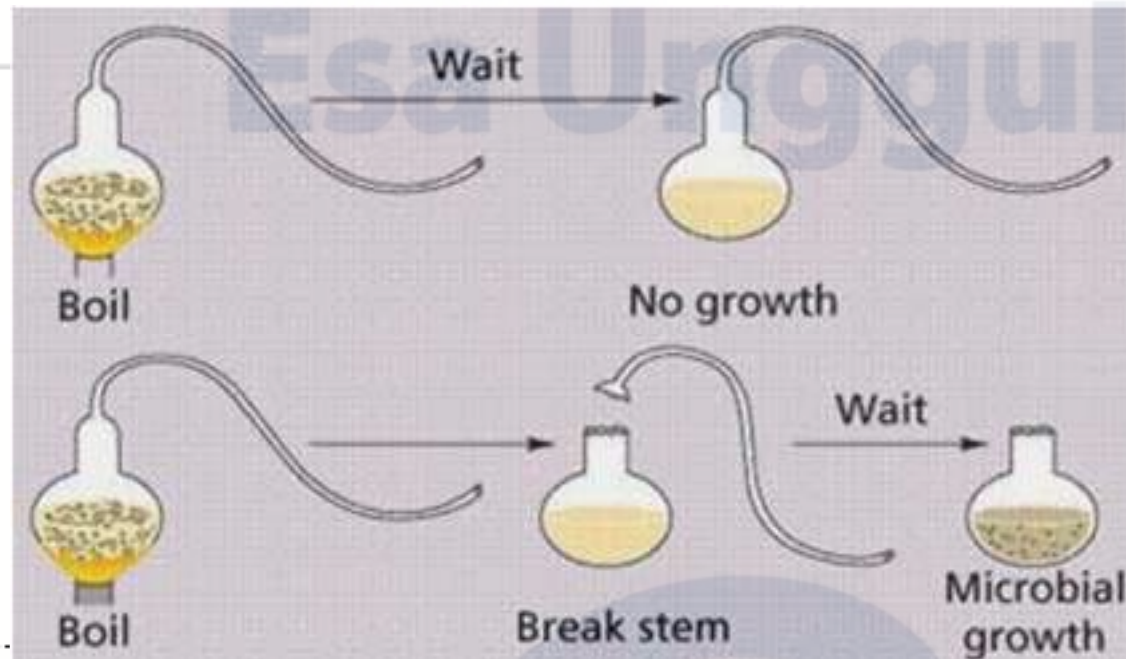


Figure 3

Sejarah Perkembangan Mikrobiologi

- Louis Pasteur menunjukkan bahwa mikroorganisme bisa mengkontaminasi kaldu



Masa Emas Mikrobiologi

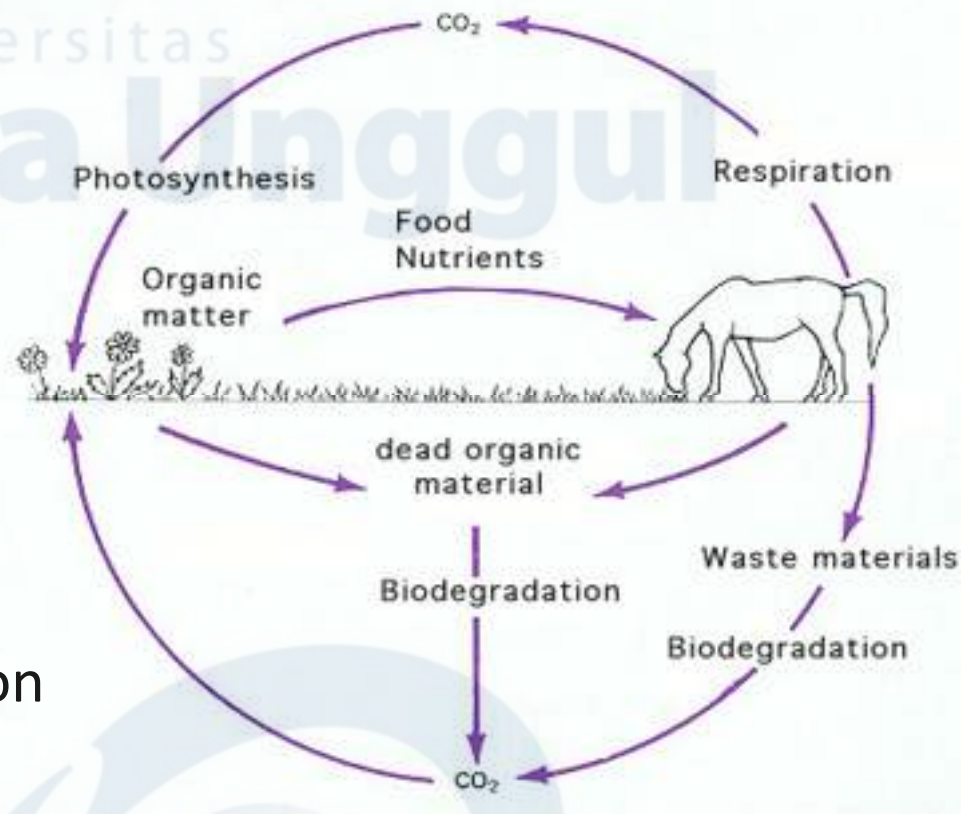
- Masa emas mikrobiologi terdapat pada kurun waktu 1857-1914
- Pada waktu itu banyak ditemukan sekali penyakit yang disebabkan oleh bakteri
- Munculnya Postulat Koch oleh Robert Koch, yang menyebutkan kriteria bakteri penyebab penyakit
- Postulat Koch ini dipakai hingga saat ini

Postulat Koch

1. Mikroorganisme harus terdapat pada setiap kasus penyakit, namun tidak bisa ditemukan pada orang sehat
2. Mikroorganisme terduga harus dapat diisolasi dan dapat ditumbuhkan pada kultur murni
3. Penyakit yang sama dapat timbul dari hasil inokulasi mikroorganisme tersebut pada orang sehat
4. Mikroorganisme yang sama harus dapat diisolasi dari inang yang sakit

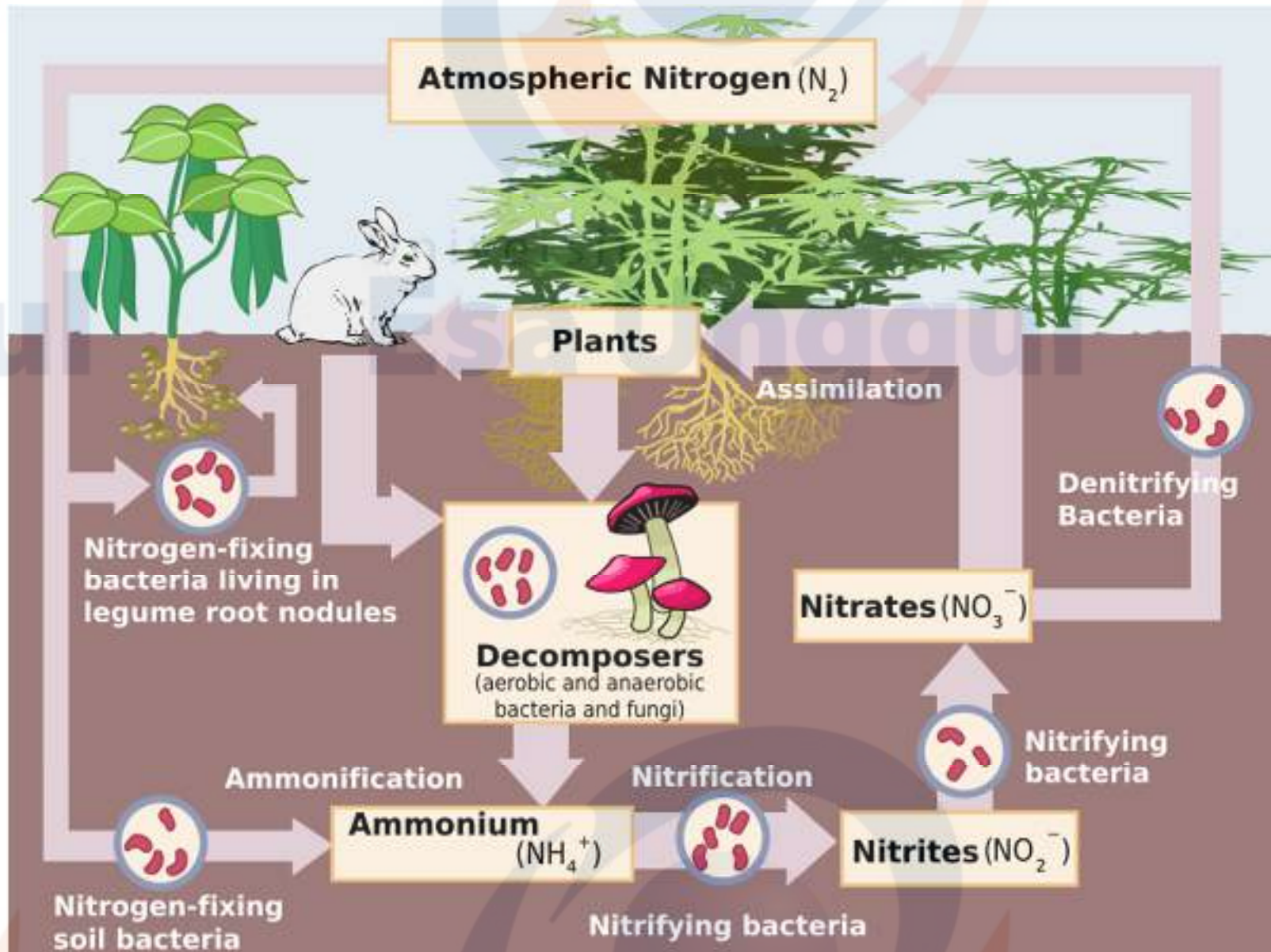
Mengapa mikroba harus dipelajari??

- Mikroba berperan dalam siklus karbon, nitrogen, sulfur dan oksigen di bumi



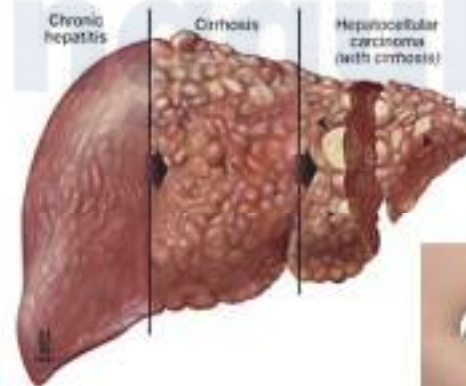
Siklus Karbon

Siklus Nitrogen



Mengapa mikroba harus dipelajari??

- Mikroba bisa berperan sebagai penyebab penyakit

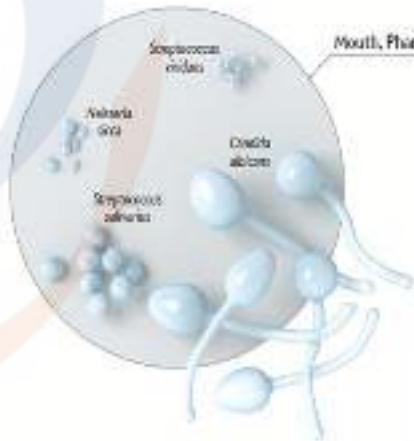


Mengapa mikroba harus dipelajari??

- Mikroba juga bisa berperan sebagai flora normal suatu organisme
- Jumlah mikroba sangat banyak di bumi

Different Species for Different Reasons

Various types of microbes congregate everywhere in and on the human body. Their presence maintains their hosts' health in part by making it hard for disease-causing germs to gain access to the body. Several species, such as *Bacteroides fragilis*, also perform specific useful functions, including aiding in the development and regulation of the immune system (below, right).



Mouth, Pharynx, Respiratory System



Skin

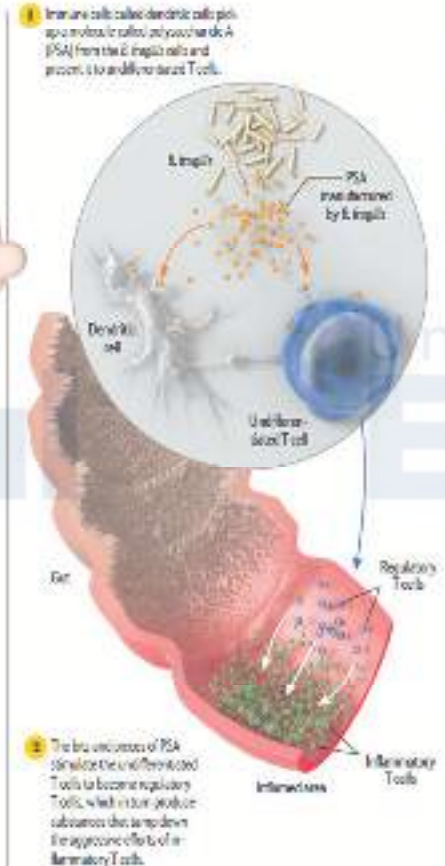


Stomach

Intestines



Urogenital tract



1 Immune cells called dendritic cells pick up molecules called peptides (like PSA) from the B. fragilis cells and present it to differentiate T cells.

2 The big amounts of PSA stimulate the undifferentiated T cells to become regulatory T cells, which in turn produce substances that ramp down the aggressive effects of inflammatory T cells.

Case Study: How Our Bacterial Species Helps
 Studies in mice based on earlier results reveal that *B. fragilis* bacteria are crucial to maintaining the health of the intestine. In one experiment, germ-free mice that were given a strain of *B. fragilis* bacteria that produced the compound polysaccharide A did not develop inflammation of the intestine (colitis), whereas mice that were given a strain of *B. fragilis* bacteria that did not make PSA developed chronic inflammation of the gut. Most gutters showed that the presence of PSA stimulated the development of regulatory T cells that in turn inhibited all the inflammatory T cells, thereby restoring health.

Cakupan pembelajaran mikrobiologi

- Jenis-jenis dan penggolongan mikroba
- Struktur Mikroba
- Nutrisi untuk pertumbuhan mikroba
- Metabolisme mikroba
- Virologi, bakteriologi dan mikologi
- Respon imun terhadap infeksi mikroba
- Agen antimikroba
- Pemanfaatan mikroba untuk rekayasa genetika