



Tingkat Persiapan Bersama IPB
2011

Kontrak Perkuliahan

Nama MK : BIO100 Biologi Dasar
SKS : 3(2-3)

Koordinator : Dr. Tri Atmowidi
Bagian Biosistemik dan Ekologi Hewan
Departemen Biologi, FMIPA IPB
HP. 081288225578
Email: atmowidi@gmail.com

Dosen Pengajar

Semester Ganjil 2011/2012 (untuk 14 kelas)

1. Dr. Ence Darmo J Supena
2. Dr. Tatik Chikmawati
3. Dr. RR Dyah Perwitasari
4. Ir. Hadi Sunarso M.Si.
5. Dr. Miftahudin
6. Prof. Dr. Alex Hartana
7. Dr. Aris Tjahjoleksono
8. Dr. Yulin Lestari
9. Dr. Sri Budiarti
10. Dr. Utut Widyastuti

11. Ir. Tri Heru Widarto
12. Dr. Iman Rusmana
13. Dr. Rika Raffiudin
14. Dr. Nampiah Sukarno
15. Ir. Agustin Widya Gunawan
16. Dra. Hilda Akmal
17. Dr. Dorly
18. Dra. Taruni Sri Prawasti, M.Si.
19. Dra. Sri Listiyowati M.Si.
20. Dr. Gayuh Rahayu
21. Dr. Tri Atmowidi

Tujuan Instruksional Umum (TIU)

- Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa dapat menjelaskan struktur sel, respirasi selular dan fotosintesis, dasar selular reproduksi, dan prinsip-prinsip genetika dan penerapannya dalam bidang bioteknologi.
- Disamping itu, mahasiswa dapat menjelaskan keragaman dan fungsi hayati yang mencakup monera, protista, plantae, dan animalia, interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya, dan biologi konservasi.

A. Kuliah dan Ujian

1. Perkuliahan dilaksanakan dalam 14 kali pertemuan dan masing-masing 1 kali UTS dan UAS.
2. Jadwal perkuliahan dan ujian sesuai dengan jadwal yang dikeluarkan oleh Program Pendidikan TPB IPB.
3. Dalam satu kelas, perkuliahan diasuh oleh tim dosen.
4. Setiap pertemuan, perkuliahan dilaksanakan dalam 2 x 50 menit.
5. Kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan minimal 11 kali dari 14 kali pertemuan atau 80%.

KONTRAK PERKULIAHAN

A. Kuliah dan Ujian (lanjutan)

6. Bagi mahasiswa yang kehadiran perkuliahan kurang dari 11 kali, tidak diperbolehkan mengikuti UAS dan nilai UAS adalah 0 (nol).
7. Mata kuliah BIO100 Biologi Dasar **TIDAK** melakukan ujian perbaikan, her ataupun remedial.
8. Bagi mahasiswa yang tidak dapat mengikuti UTS dan/atau UAS, dapat mengikuti **UJIAN SUSULAN** dengan alasan yang dapat diterima.
9. Ujian Susulan (baik UTS maupun UAS) akan dilaksanakan setelah UAS, yang waktunya akan diatur oleh Program TPB IPB.

A. Kuliah dan Ujian (lanjutan)

10. Buku Teks : (beberapa tersedia di Perpustakaan Biologi FMIPA IPB)
Campbell NA, Reece JB, Taylor, MR, Simon EJ, Dickey JL.
2009. *Biology, Concepts and Connections* (6th Edition).
Benjamin Cummings. San Francisco.

Campbell, N.A., Reece, J.B., Taylor, M.R. Simon, E.J. 2006.
Biology, Concepts and Connections (5th Edition). Benjamin
Cummings. San Francisco.
11. Slide kuliah tersedia dalam bentuk softcopy (pdf) dapat dikopi
oleh mahasiswa.
12. Tersedia modul kuliah (edisi lama) yang dapat dibeli/dikopi oleh
mahasiswa. Pemesanan modul bisa melalui laboran di
laboratorium Biologi TPB.

B. Nilai

1. Nilai Akhir mata kuliah BIO100 Biologi Dasar :
35% UTS + 35% UAS + 30% Praktikum
2. Selang nilai huruf mutu mengikuti rata-ran kelas IPB dan standar deviasinya. Huruf Mutu: A, AB, B, BC, C, D, dan E.
Selang nilai huruf mutu C adalah rata-rata $\pm \frac{1}{2}$ standar deviasi.
3. Nilai dalam kisaran *border*, akan dibulatkan ke atas.
4. Dalam hal-hal khusus, penentuan selang nilai akan dilakukan lebih fleksibel, namun tetap dalam koridor aturan umum, seperti dalam poin 2.

SILABUS KULIAH

1. Ruang lingkup biologi dan asal-muasal kehidupan
2. Wisata sel
3. Kerja sel dan respirasi selular
4. Fotosintesis
5. Dasar selular reproduksi dan pola pewarisan sifat
6. Struktur, replikasi dan ekspresi gen
7. Prinsip dasar teknologi DNA rekombinan (bioteknologi)
8. **Ujian Tengah Semester (UTS)**
9. Fungsi hayati, keragaman & peranan monera dan protista
10. Karakteristik tumbuhan
11. Struktur dan fungsi tumbuhan
12. Karakteristik dan fungsi hayati hewan (1)
13. Karakteristik dan fungsi hayati hewan (2)
14. Populasi dan komunitas
15. Ekosistem dan biologi konservasi
16. **Ujian Akhir Semester (UAS)**

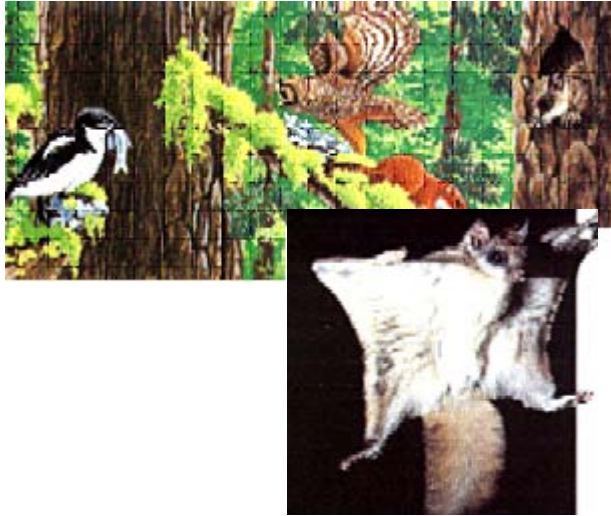
Pertemuan I: Cakupan Biologi dan Asal-Muasal Kehidupan



Biologi: ilmu yang mempelajari kehidupan

Berbagai macam organisme hidup:
Bajing terbang, hewan **nokturnal**

Cakupan Biologi



Tingkat Ekosistem - hutan hujan

Tingkat Komunitas - semua organisme dalam hutan hujan

Tingkat Populasi - kelompok bajing terbang

Tingkat Organisme - bajing terbang

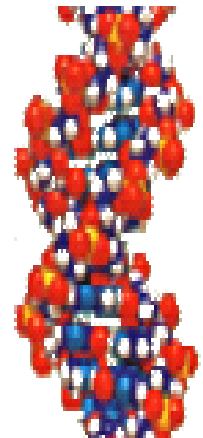
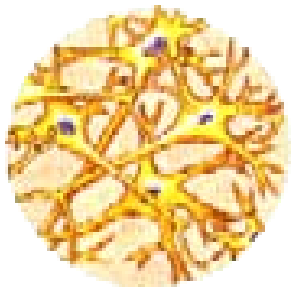
Tingkat Sistem Organ - sistem saraf

Tingkat Organ - otak

Tingkat Jaringan - jaringan saraf

Tingkat Sel - sel saraf

Tingkat Molekul - molekul DNA



Bagaimana Kehidupan Dipelajari?



1. Observasi / pengamatan
2. Bertanya
3. Mengajukan hipotesis
4. Memprediksi hasil
5. Menguji

Bagaimana menerangkan cara bajing terbang mendarat?

Bagaimana Kehidupan Dipelajari?



H_1 : berpindah sisi untuk menghindari predator



H_2 : berpindah sisi untuk menghindari sinar

Keragaman Mahluk Hidup

Jenis sel	Domain	Lima Kingdom
Prokariotik	Arkaea	Monera
	Bakteria	
Eukariotik	Eukarya	Protista
		Fungi
		Plantae
		Animalia

Keragaman Makhluk Hidup: Prokariota

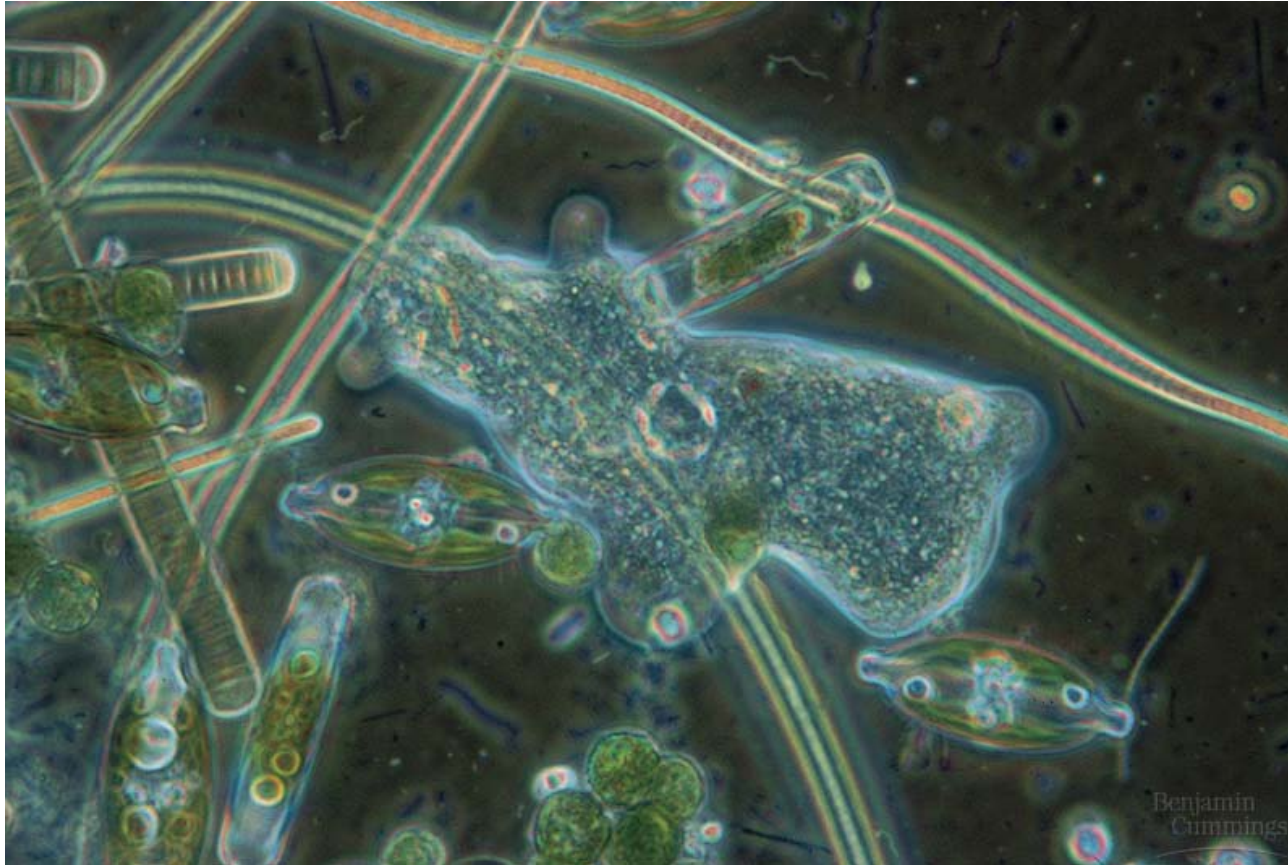


Domain bakteria



Domain arkaea

Keragaman Mahluk Hidup: Eukariota



Domain Eukarya: Kingdom Protista

Keragaman Mahluk Hidup: Eukariota



Dictyophora sp.
Domain Eukarya, Kingdom Fungi

Keragaman Mahluk Hidup: Eukariota



Domain Eukarya,
Kingdom Plantae



Domain Eukarya,
Kingdom Animalia

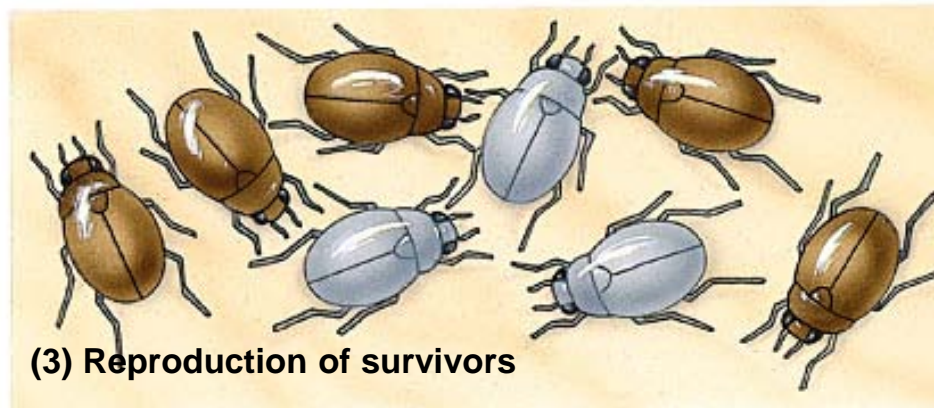
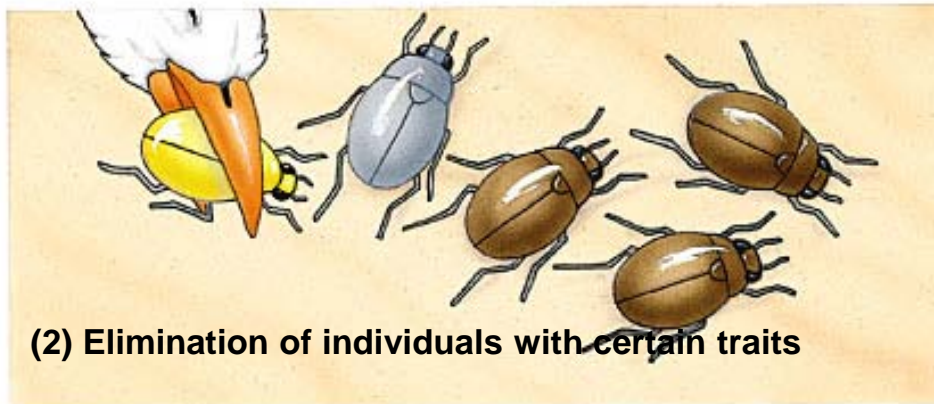
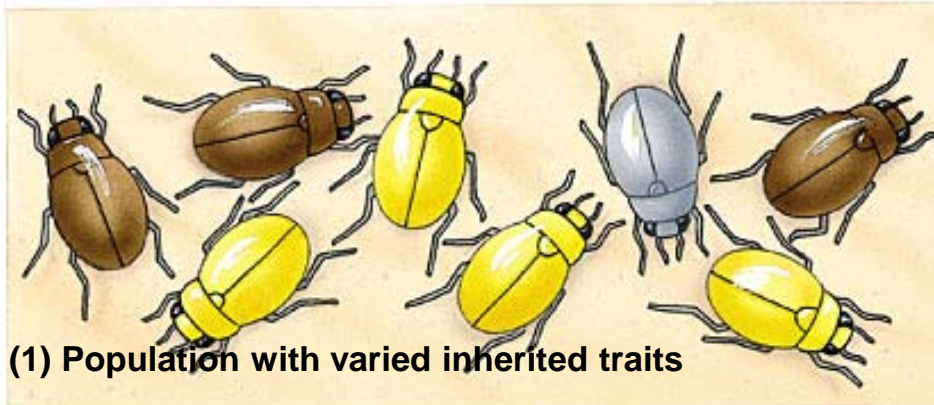
Kesatuan dan Keragaman Mahluk Hidup



Tiga spesies anggrek di hutan hujan tropik

Kemiripan dan perbedaan antar organisme didasari dan dikendalikan oleh informasi genetik dalam bentuk molekul DNA

Evolusi: Menerangkan Kesatuan dan Keanekaragaman Kehidupan

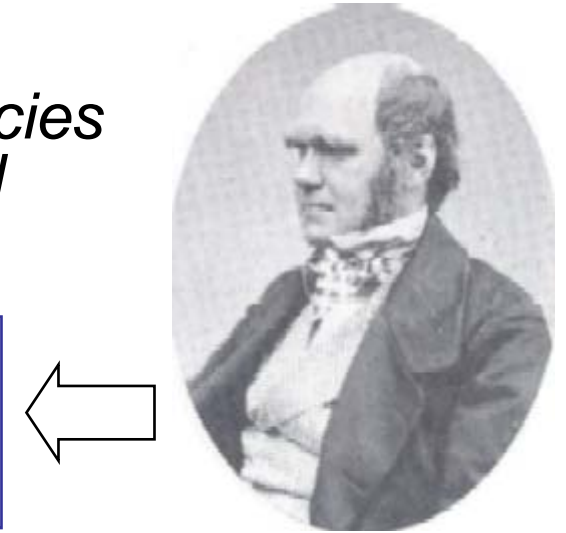


Evolusi: Menerangkan Kesatuan dan Keanekaragaman Kehidupan

Seleksi Alami:
bukan proses penciptaan,
tapi mekanisme
pengeditan

*On the Origin of Species
By Means of Natural
Selection*

Spesies muncul melalui
suatu proses pewarisan
dengan modifikasi

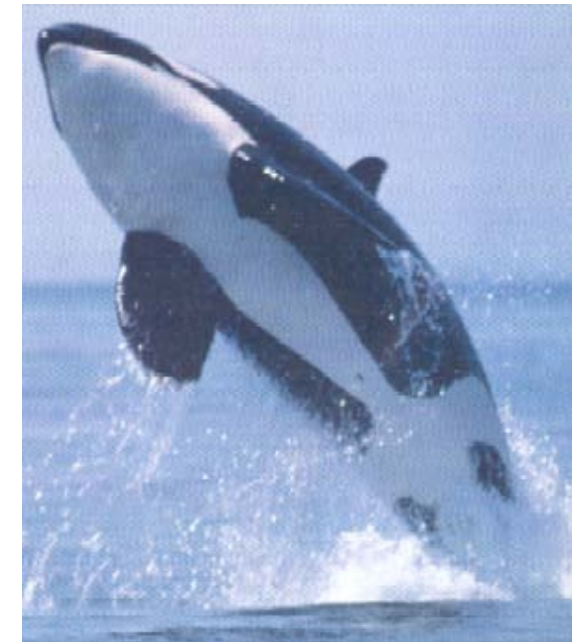


Charles Darwin 1859



Trenggiling

adaptasi



Paus pembunuh

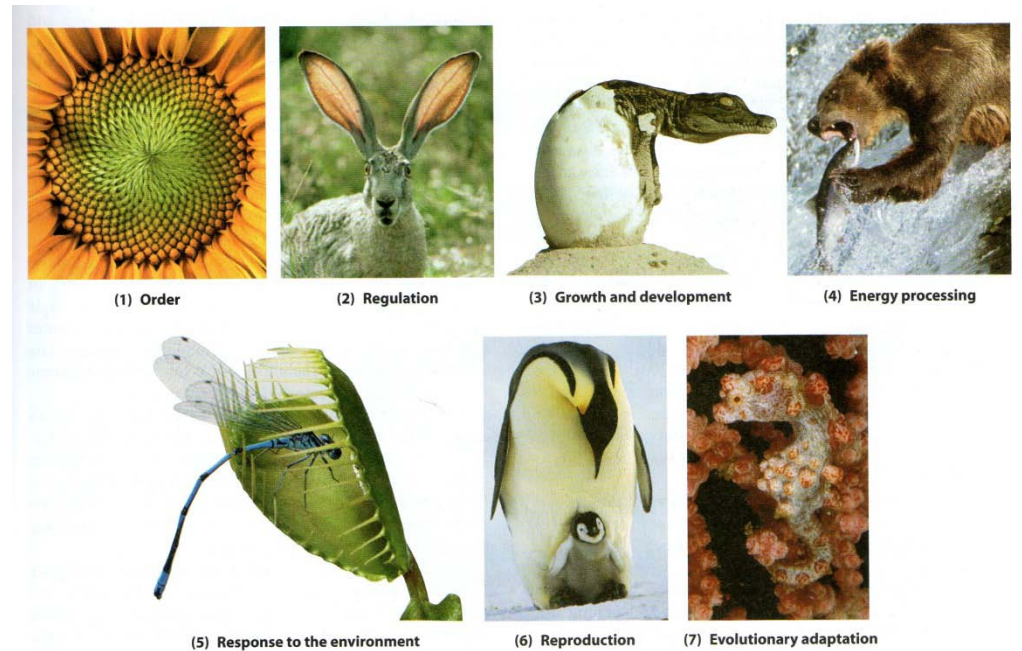
Kesatuan dan Keragaman Mahluk Hidup

Semua bentuk kehidupan :

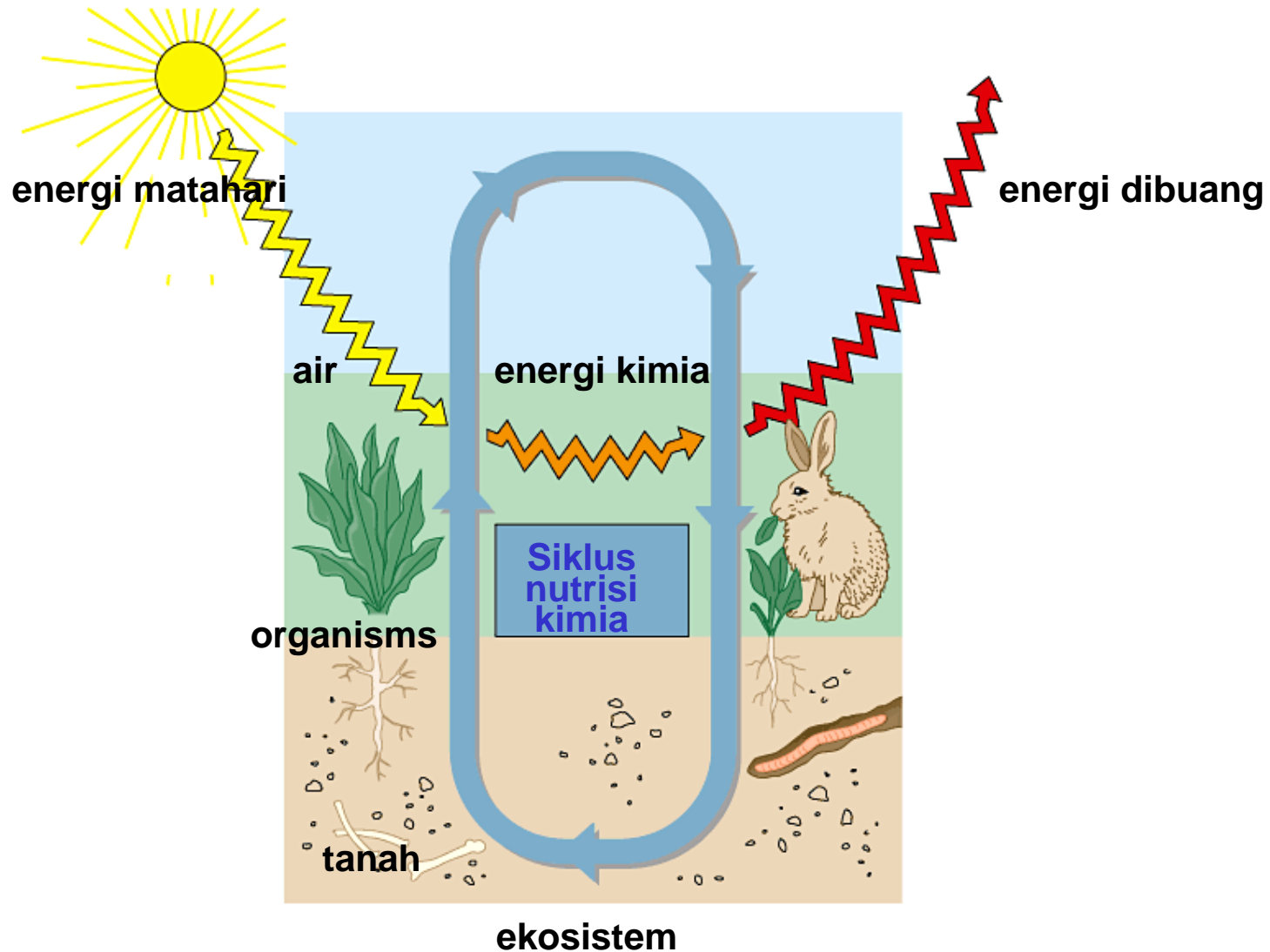
- Tersusun atas sel
- Mempunyai DNA sebagai informasi genetik

Informasi genetik dalam DNA, menentukan sifat-sifat organisme:

- Keberaturan (*order*)
- Pengaturan (*regulation*)
- Pertumbuhan dan Perkembangan
- Penggunaan energi dari lingkungan
- Tanggap terhadap lingkungan
- Kemampuan reproduksi
- Adaptasi



Jejaring Kehidupan



Siklus nutrisi dan aliran energi dalam ekosistem

Jejaring Kehidupan

Organisme hidup dan lingkungannya, membentuk jejaring kehidupan



Jejaring Kehidupan

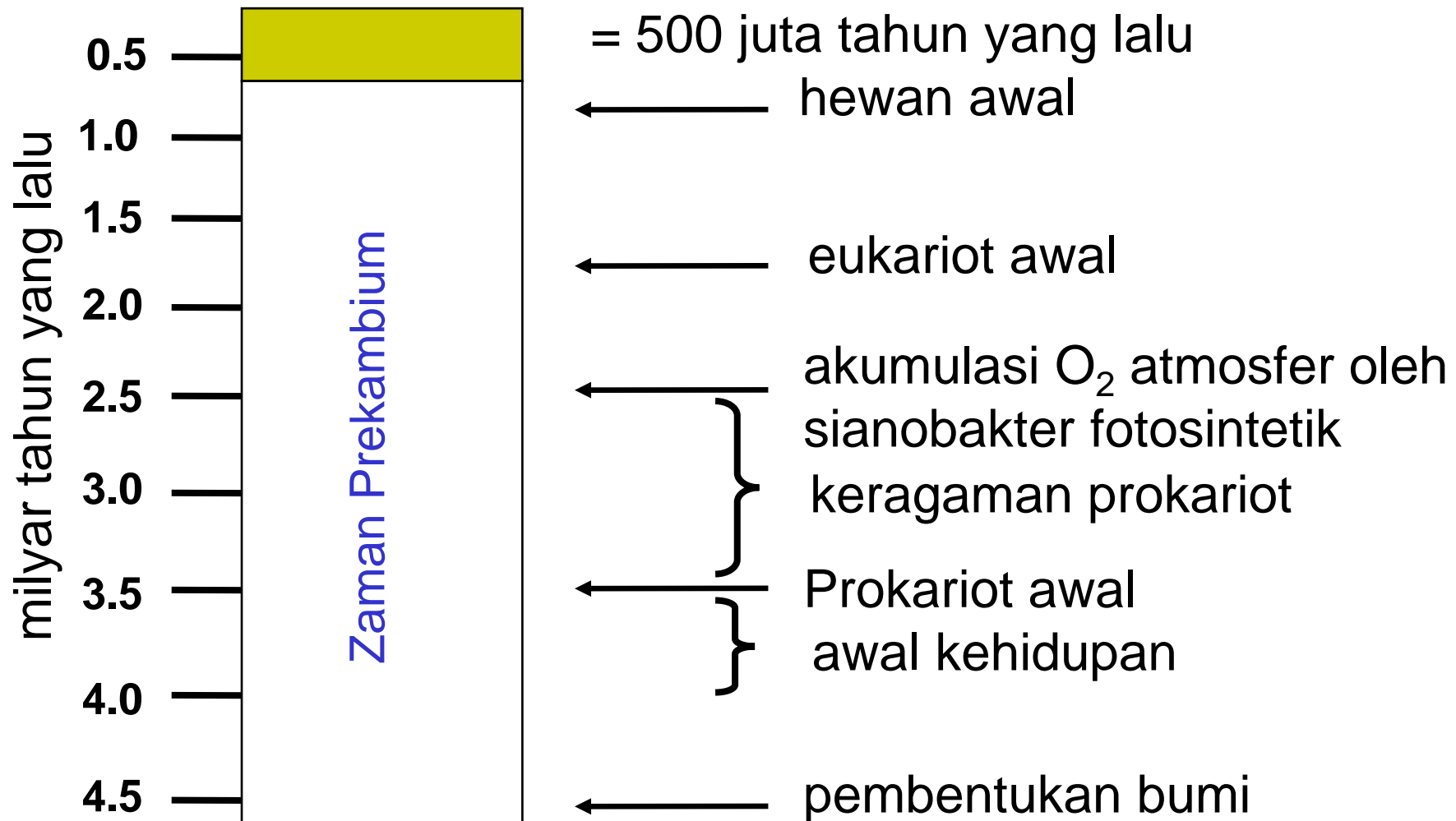


Burung matahari → nektar (madu)

bunga *mistletoe*

Adaptasi paruh burung terhadap bentuk bunga

Babak Utama dalam Sejarah Kehidupan



Asal-Muasal Kehidupan



Gambaran bumi purba yang didominasi prokariot

Bagaimana Kehidupan Bermula?

1. Pembentukan senyawa-senyawa organik secara abiotik

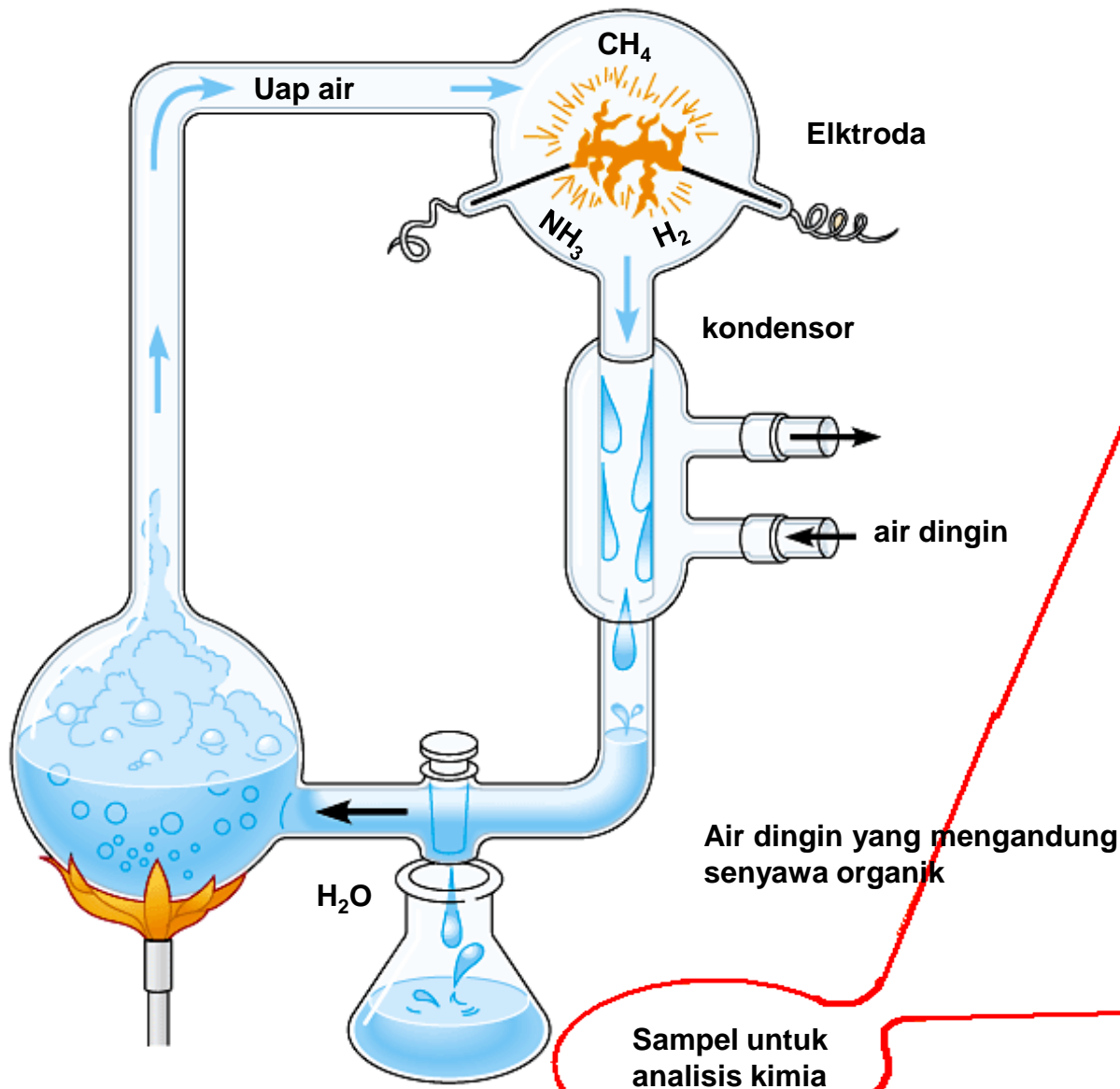


Stanley Miller

“Pada awal eksperimen, cairan berubah warna menjadi merah. Sangat dramatis!!! Kemudian ia berubah menguning dan menjadi coklat. Yang mengejutkan adalah bahwa kami mendapatkan senyawa-senyawa organik yang penting bagi kehidupan. Asam amino terbentuk bukan hanya dalam jumlah yang kecil tetapi sangat banyak. Eksperimen ini memberi hasil yang jauh di luar dugaan”.

Bagaimana Kehidupan Bermula?

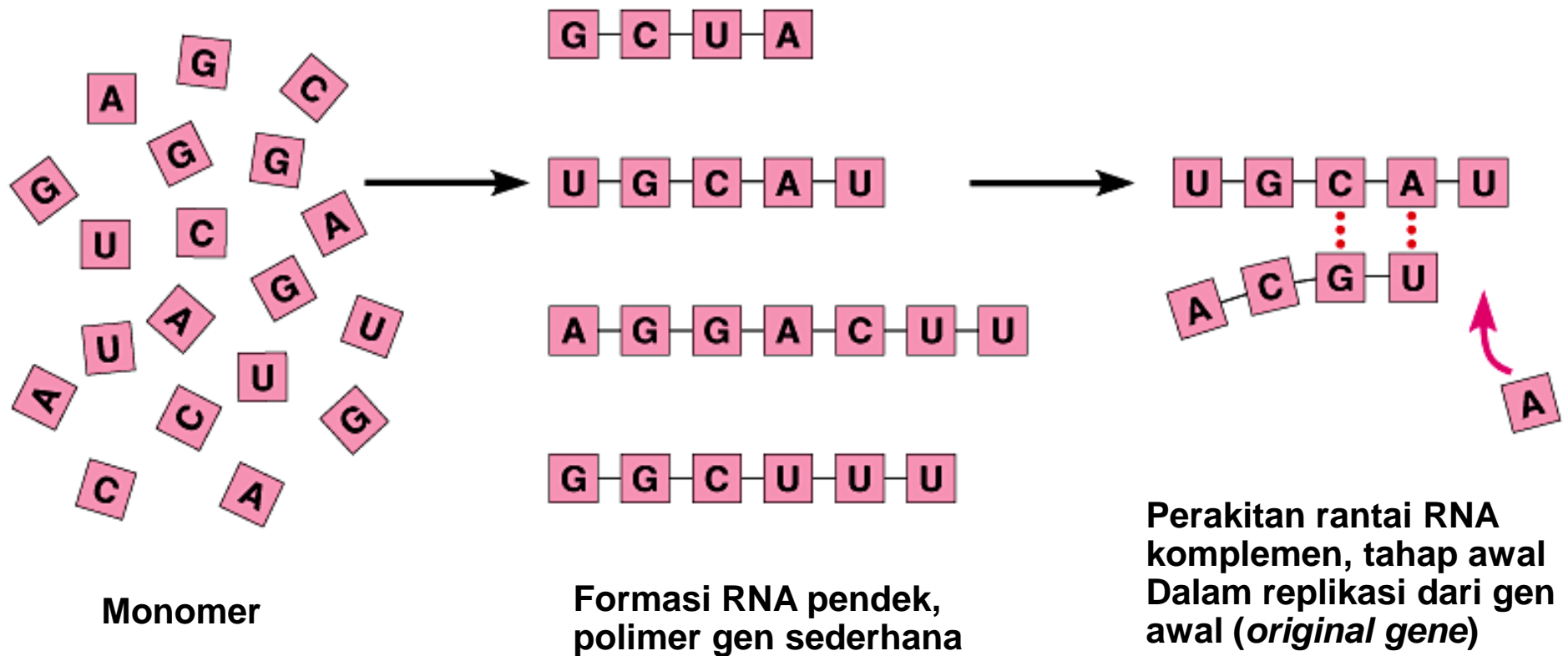
Simulasi bumi purba menurut Miller:
pembentukan molekul-
molekul organik



formaldehida
(CH₂O)
hidrogen sianida
(HCN)
urea
(CO(NH₂)₂)
asam format
(HCOOH)
asam amino
RCH(NH₂)COOH

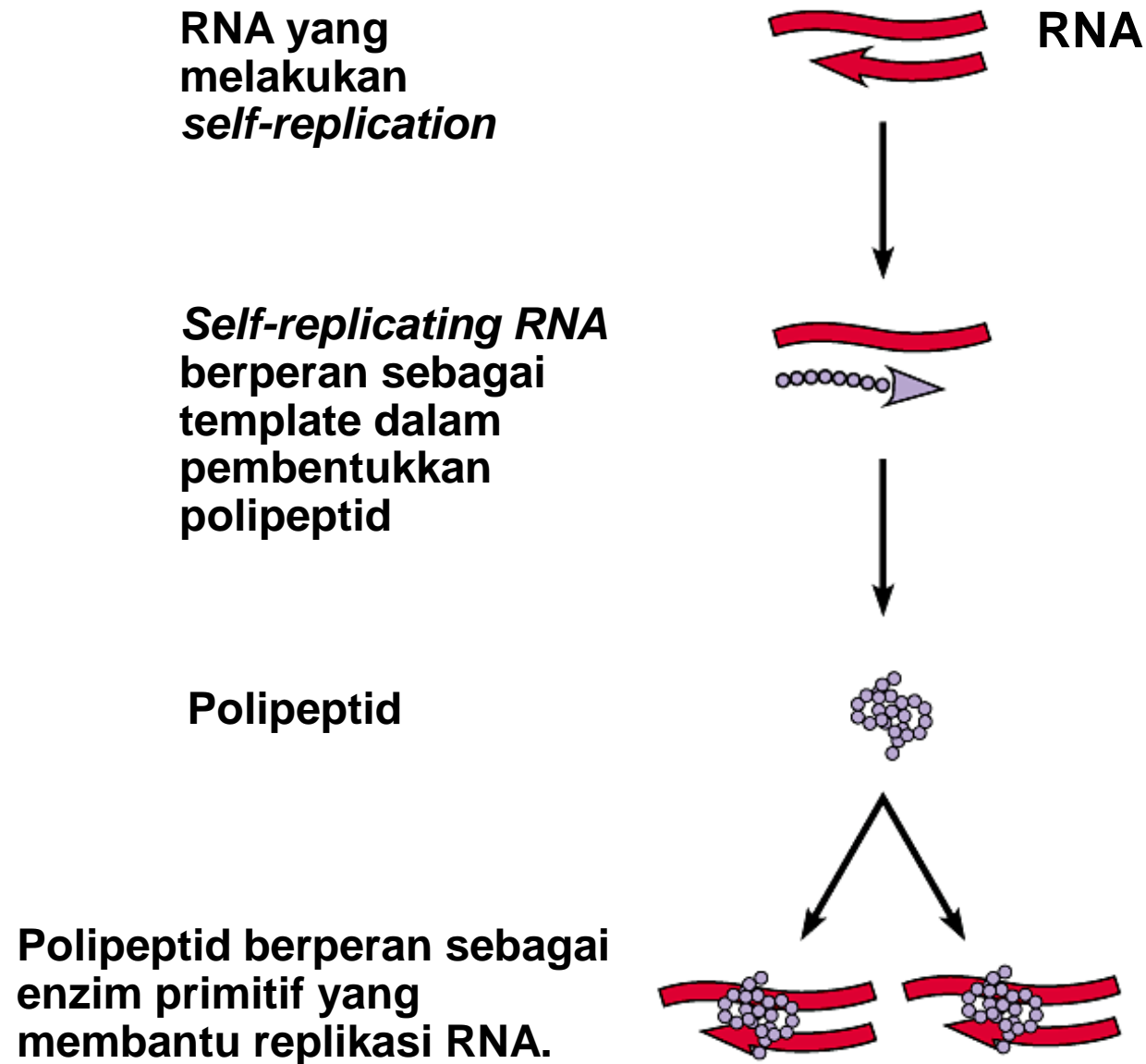
Bagaimana Kehidupan Bermula?

2. Pembentukan polimer hayati



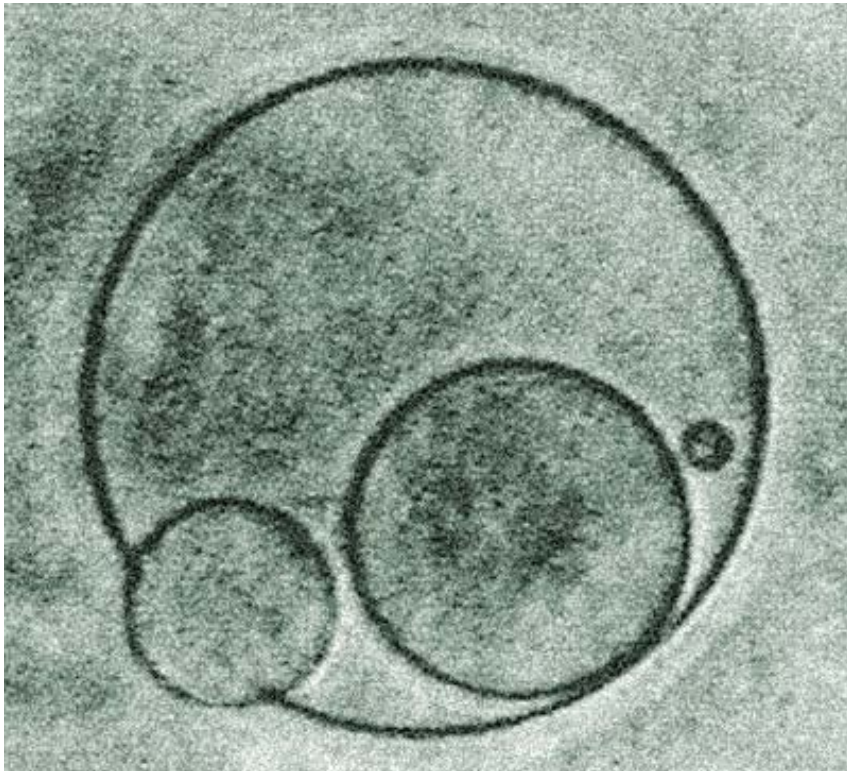
Bagaimana Kehidupan Bermula?

3. Kerjasama Molekular



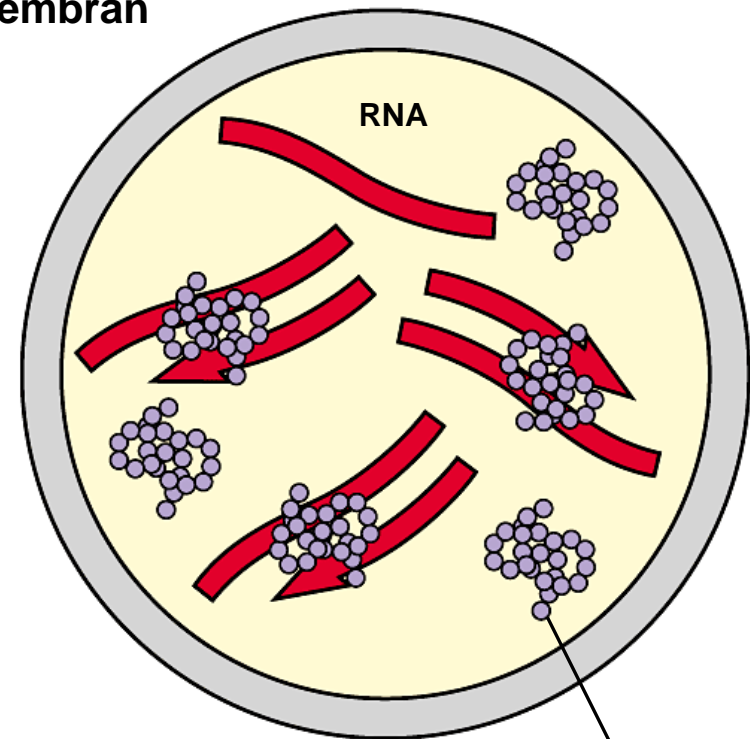
Bagaimana Kehidupan Bermula?

4. Pembentukan kantong membran sel



Pembentukan butiran
oleh polipeptid

membran



polipeptid

Kompartementasi:
kerja sama molekular di dalam sel

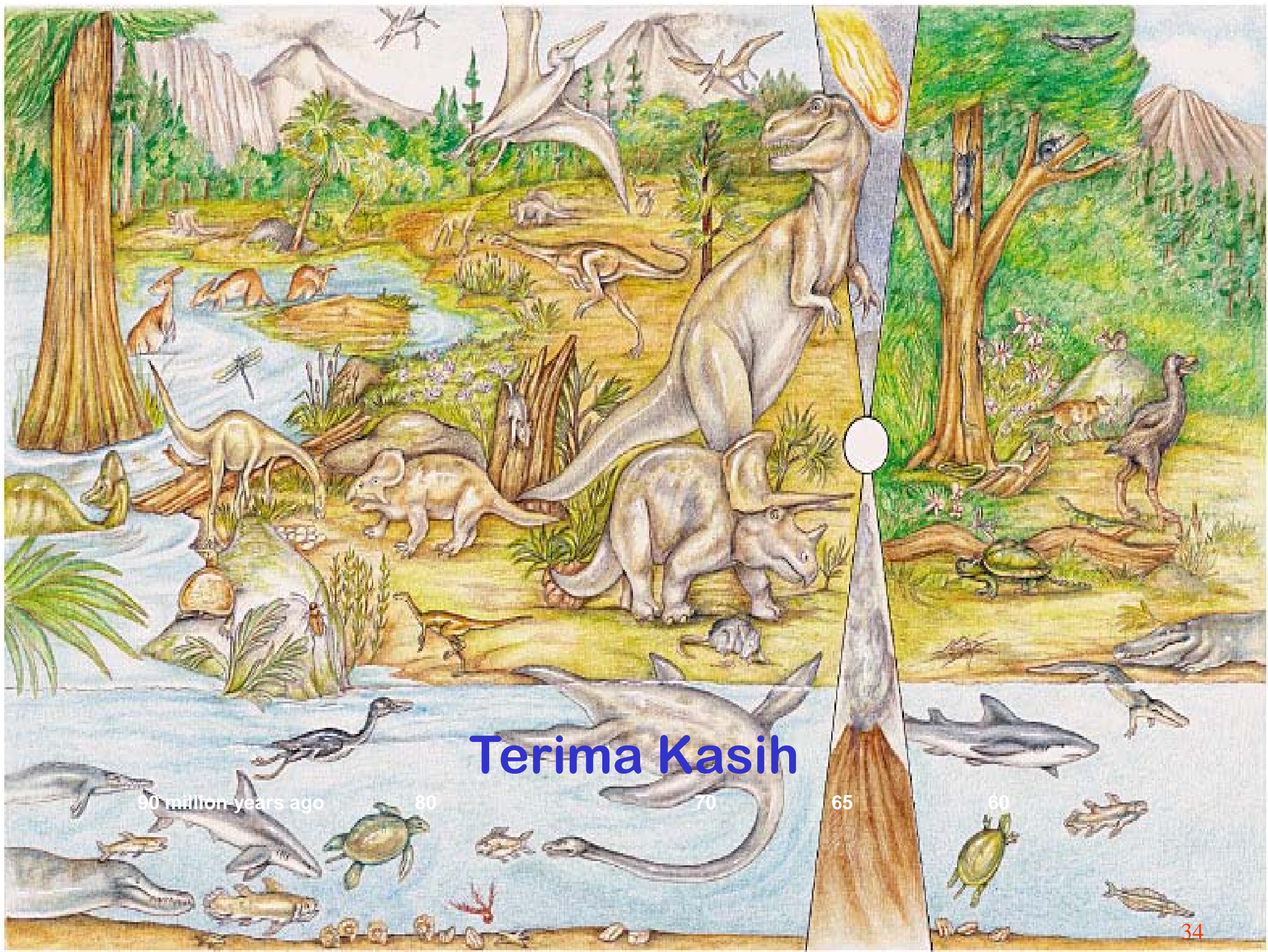
Bagaimana Kehidupan Bermula?



stromatolit



fosil prokariota



Terima Kasih

90 million years ago

80

70

65

60