



Universidade de São Paulo
Escola de Engenharia de Lorena
Departamento de Biotecnologia



Curso: Engenharia Ambiental

Biologia - 2020 (LOT2045)

Prof: Tatiane da Franca Silva

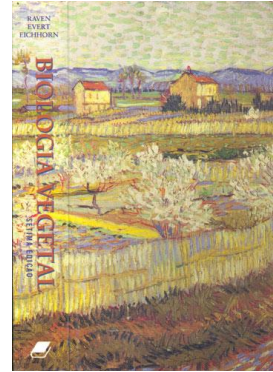
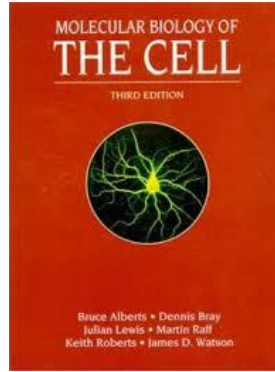
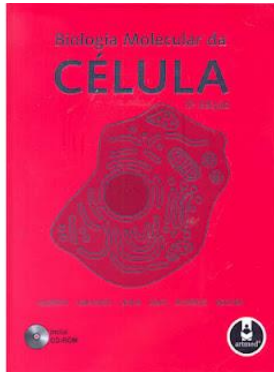
tatianedafranca@usp.br

1

Data	Atividade
21 de Fevereiro	Recepção de calouros
27 de Fevereiro	Origem e Evolução da Célula
05 de Março	Biomoléculas: Carboidratos e Lipídeos
12 de Março	Biomoléculas: Ácidos Nucleicos
19 de Março	Biomoléculas: Proteína
26 de Março	Membrana Plasmática: Estrutura e Função
02 de Abril	Compartimentos Intracelulares
09 de Abril	Não haverá aula (Semana Santa)
16 de Abril	P1
23 de Abril	Seleção de proteínas
30 de Abril	Tráfego de vesículas: Via secretora e Endocítica
7 de Maio	Material Genético e Núcleo
14 de Maio	Divisão Celular
21 de Maio	Mitocôndria e Respiração
28 de Maio	Cloroplasto e Fotossíntese
04 de Junho	P2
11 de junho	Não haverá aula(Corpus Crhisti)
18 de Junho	Revisão de Prova

2

Bibliografia



3

• Como reconhecer a vida?

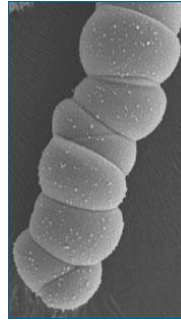
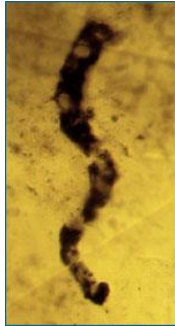
- Habilidade de: obter e usar energia (Metabolismo) e de reproduzir-se
- Astrobiologia



4

Origem da Vida

Filamento parecido com um micróbio encontrado em uma rocha de 3,465 bilhões de anos



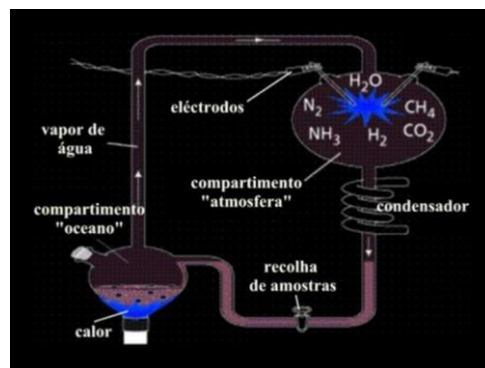
Inorgânico
Filamento de carbonato de sílica, sintetizado em laboratório

5

Origem da Vida

Teoria da Evolução Química

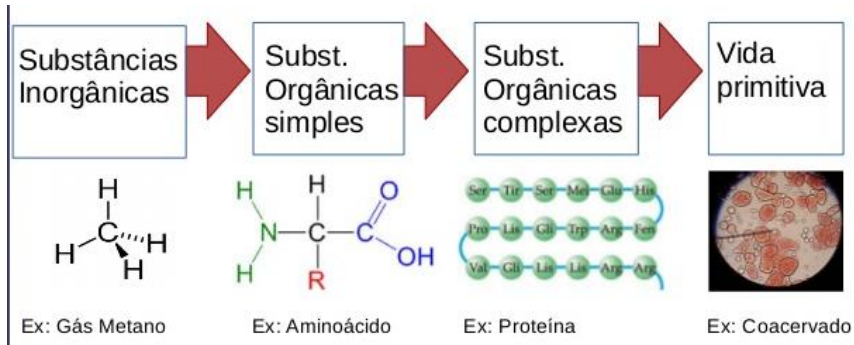
❖ Stanley Miller (~1952):
"Sopa primordial" – Síntese de aminoácidos



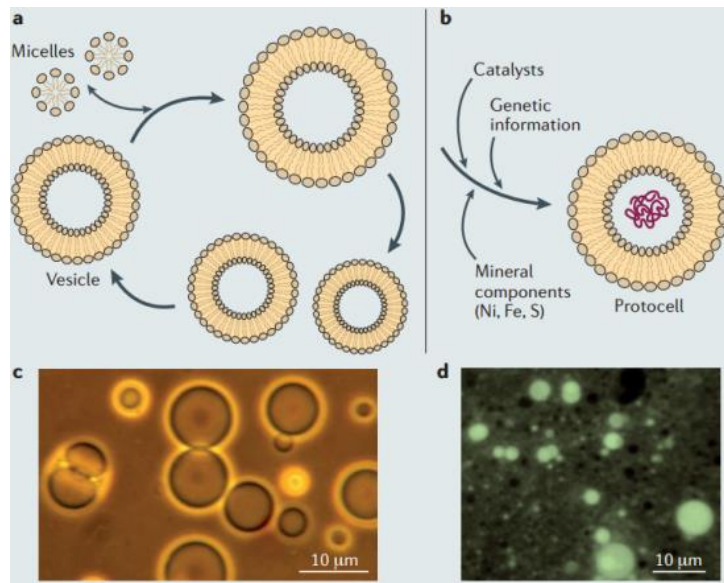
8

Origem da Vida

Teoria da Evolução Química



9

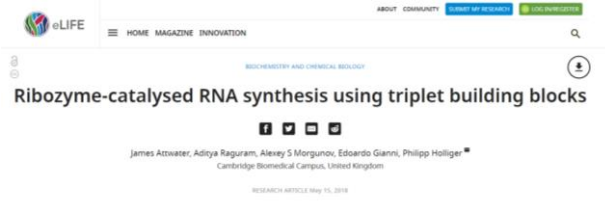
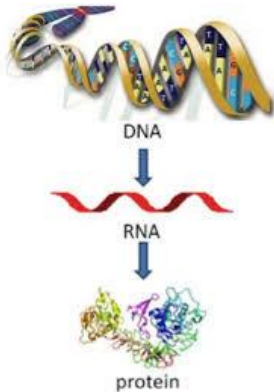


10

Origem da Vida

Teoria da Evolução Química

❖ Walter Gilbert (1986): “Mundo do RNA” -
Quem Veio primeiro?

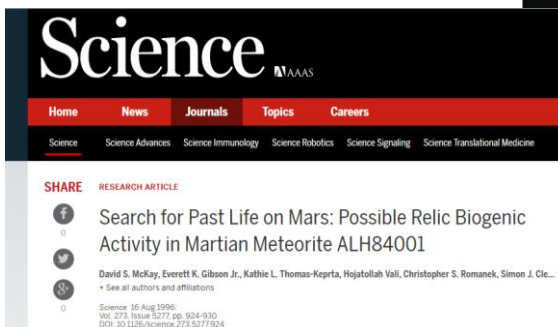
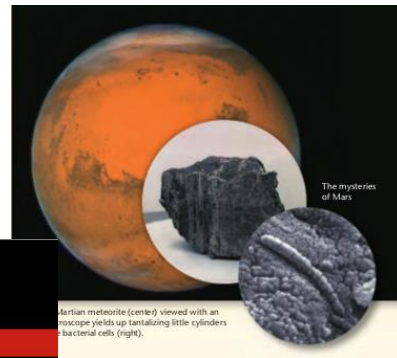


11

Origem da Vida

Teoria da Panspermia Cósmica

❖ Vestígios de vida em outros planetas



15

/ CIÊNCIA

Curiosity encontra nitrogênio, essencial à vida, em Marte

Ao perfurar rochas marcianas, o robô encontrou evidências de nitratos, compostos quem contém nitrogênio em uma forma que pode ser usada por organismos vivos

© 25/03/2015 às 17:37 - Atualizado em 25/03/2015 às 17:58

Cientistas encontram água líquida em Marte, descoberta que pode transformar busca por vida

Edison Veiga
De Milão para a BBC Brasil

© 25 julho 2018

f t e Compartilhar



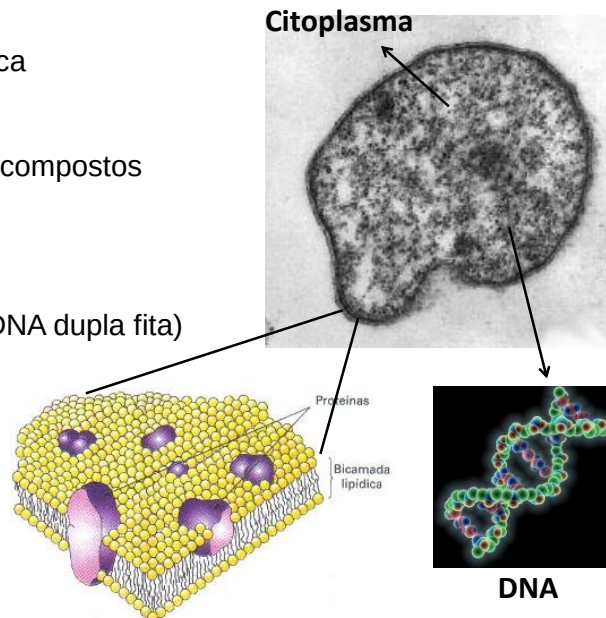
16



17

Ancestral comum

- ❖ Membrana plasmática
- ❖ Citoplasma (água e compostos químicos).
- ❖ Material Genético -DNA dupla fita)



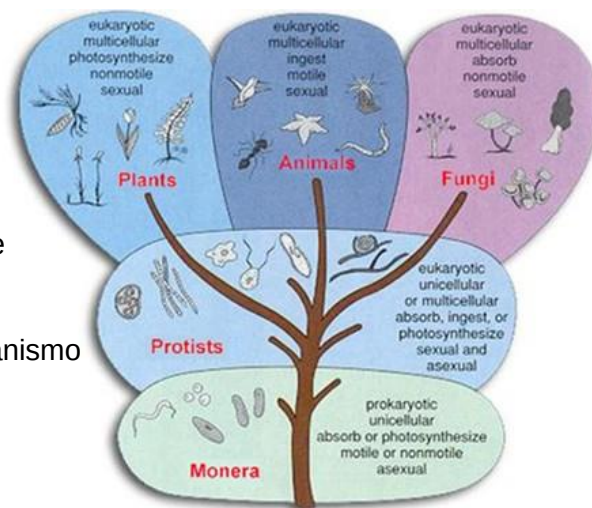
18

Classificar para entender

- ❖ Whittaker (1969): 5 Reinos

Critérios: Morfológicos e Fisiológicos.

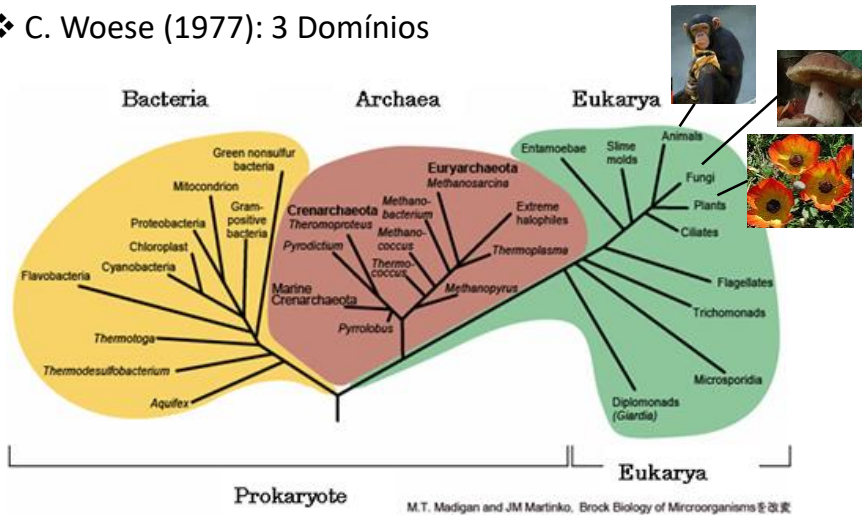
- Complexidade do organismo
- Estrutura celular
- Nutrição



19

Classificar para entender

❖ C. Woese (1977): 3 Domínios



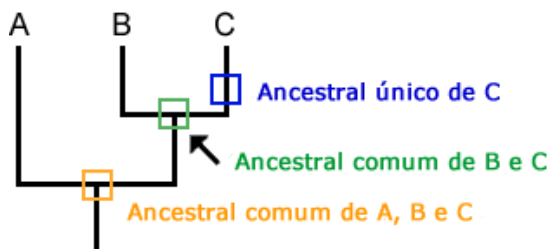
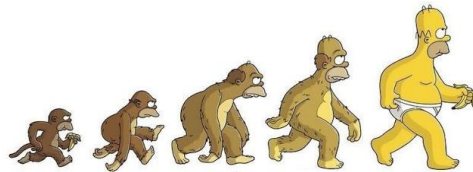
Crítérios: Gene do RNA Ribossomal

20

Sistemática - Filogenia

❖ **Filogenia:** história evolutiva dos seres vivos

❖ **Táxons:** A, B e C . Populações, Espécies, Família, Gênero, etc.. (Atuais)



↑ RECENTE
↓ PASSADO

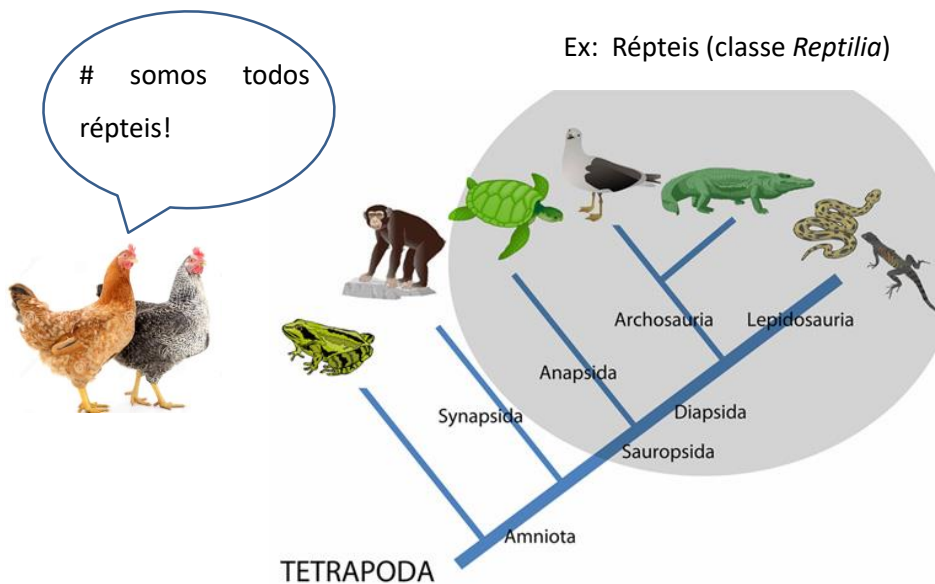
21

- ❖ Reino Animalia
- ❖ Phylum = Chordata
- ❖ Super Classe = Tetrapoda

**Aves****Anfíbios****Mamíferos****Répteis**

22

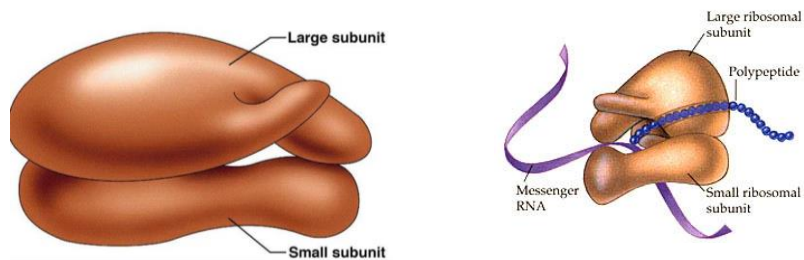
Sistemática - Filogenia



23

Filogenia Molecular- Gene do RNA ribossomal

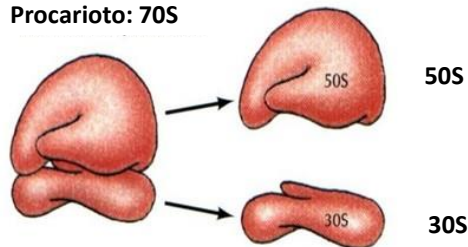
Ribossomo = Proteína + rRNA



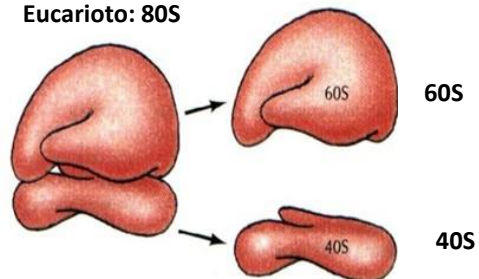
24

Ribossomo Procarioto X Eucarioto

Procarioto: 70S

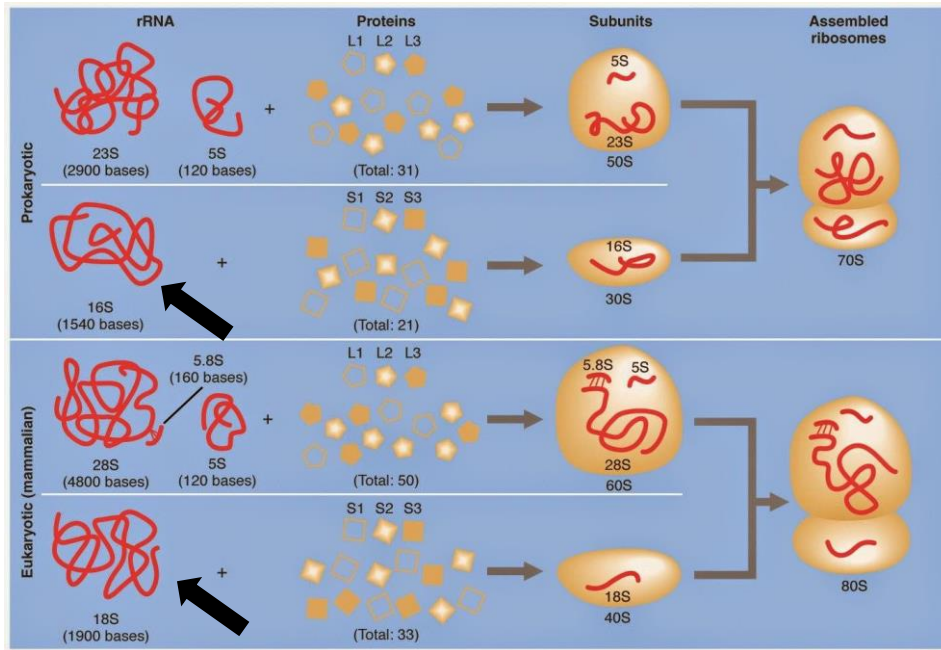


Eucarioto: 80S



25

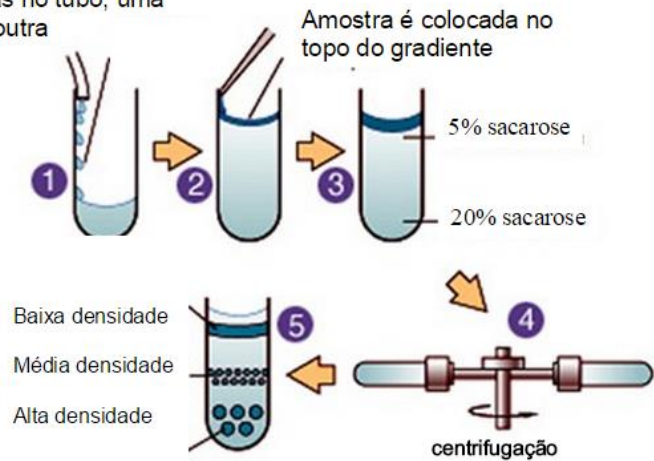
As Frações do Ribossomo



26

Valor S

Soluções de sacarose com densidades diferentes são colocadas no tubo, uma sobre a outra



27

RNA Ribossomal – Subunidade Menor

Procarioto (Bacteria e Archae)

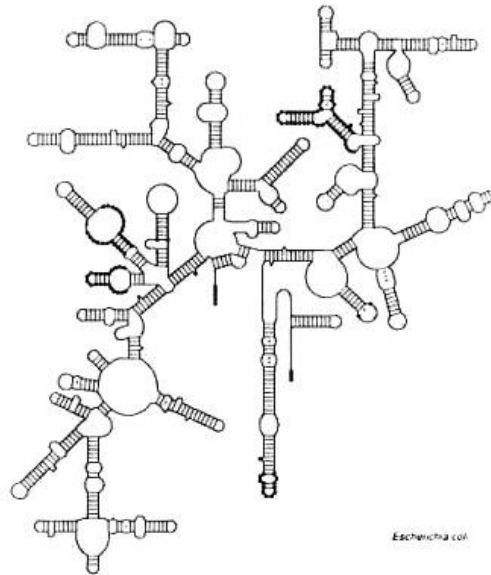


16S

Eucarioto



18S



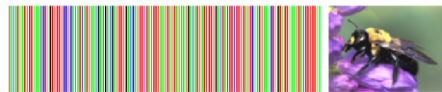
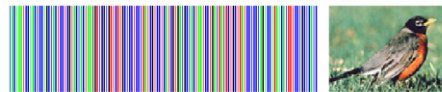
28

DNA *barcoding*

❖ Proposta: Uma maneira simples de identificar espécies pelo DNA



❖ Região do DNA curtas e padronizadas para identificar espécies de plantas, animais, fungos e microorganismos



29

Análise do gene do RNA ribossomal

- ❖ Ferramenta para análise de diversidade
- ❖ Identificação de espécies, sem cultivo
- ❖ Exemplos:

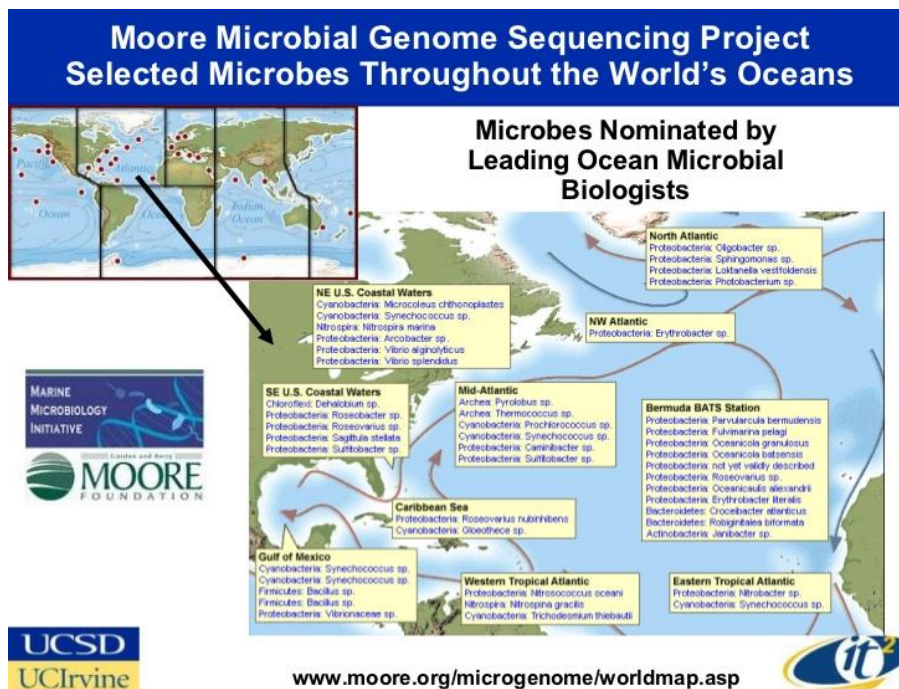
Oceanic 18S rDNA sequences from picoplankton reveal unsuspected eukaryotic diversity

Seung Yeo Moon-van der Staay[†], Rupert De Wachter[‡] & Daniel Vault^{†‡}

Metagenomic and Small-Subunit rRNA Analyses Reveal the Genetic Diversity of Bacteria, Archaea, Fungi, and Viruses in Soil[¶]

Noah Fierer,^{1,2*} Mya Breitbart,³ James Nulton,⁴ Peter Salamon,⁴ Catherine Lozupone,⁵ Ryan Jones,¹ Michael Robeson,¹ Robert A. Edwards,^{6,7} Ben Felts,⁴ Steve Rayhawk,⁴ Rob Knight,⁸ Forest Rohwer,^{4,7} and Robert B. Jackson^{9,10}

30



31

veja

Venezuela Reforma da Previdência Revista Newsletter Palav

Ciência

Código de barras da vida acelera identificação das espécies

Nos próximos quatro anos, 10% da biodiversidade brasileira será catalogada com ajuda da técnica conhecida como DNA barcoding

Por Tatiana Gerasimenko
 6 maio 2016, 17h05 - Publicado em 17 jul 2011, 14h13







Análise de DNA ajudou a revelar uma nova espécie de Tetragonopterus, peixe que vive no rio Jari (Divulgação/VEJA)

32

Adulteração : É carne de Baleia ou não é?



As justificativas do Japão para liberar a caça de baleias após 30 anos de proibição

Andreas Illmer
 Da BBC News

7 setembro 2018






33



Kate Stoeckle e
Louisa Strauss
Trinity School, NYC



Sold as:
White (Albacore) Tuna
\$8.50/lb wholesale

DNA ID:
Mozambique Tilapia
\$1.70/lb wholesale




Photo FishBase M Bariche

Photo FishBase B Gratwicke

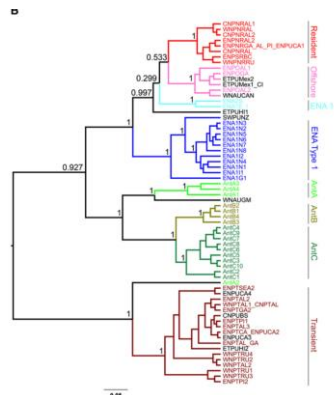
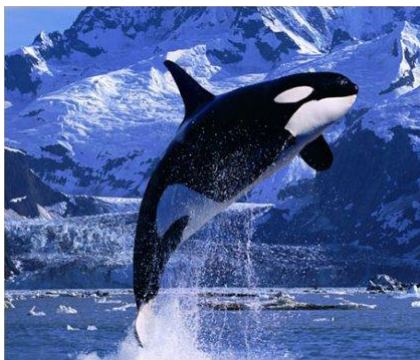
Figure 19B Katie Stoeckle (left) and Louisa Strauss uncover mislabeled fish in Manhattan.

34

Research

Complete mitochondrial genome phylogeographic analysis of killer whales (*Orcinus orca*) indicates multiple species

Phillip A. Morin,^{1,2,8} Frederick I. Archer,¹ Andrew D. Foote,^{3,4} Julia Vilstrup,³ Eric E. Allen,² Paul Wade,⁵ John Durban,⁵ Kim Parsons,⁵ Robert Pitman,¹ Lewyn Li,⁶ Pascal Bouffard,⁶ Sandra C. Abel Nielsen,³ Morten Rasmussen,³ Eske Willerslev,³ M. Thomas P. Gilbert,³ and Timothy Harkins⁷



45