



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

Corso di Laurea Triennale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura

Zoologia Generale: Presentazione Corso

Antonio Terlizzi
Laboratorio di Zoologia e Biologia Marina
aterlizzi@units.it

Presentazione del Corso

- **48 ore (6CFU):
in due moduli**
 - Lezioni
frontali

Hickman, Roberts, Keen, Eisenhour, Larson, l'Anson

ZOOLOGIA



Sedicesima
edizione

SMARTBOOK®

Hickman, Roberts, Keen, Eisenhour, Larson, l'Anson

FONDAMENTI DI ZOOLOGIA



Sedicesima
edizione

SMARTBOOK®

C.P. Hickman Jr
L.S. Roberts
S.L. Keen
D.J. Eisenhour
A. Larson
H. l'Anson

**Mc
Graw
Hill
Education**

Copyright © 2016
McGraw-Hill Education (Italy) srl

L'esame: 110 domande note a priori

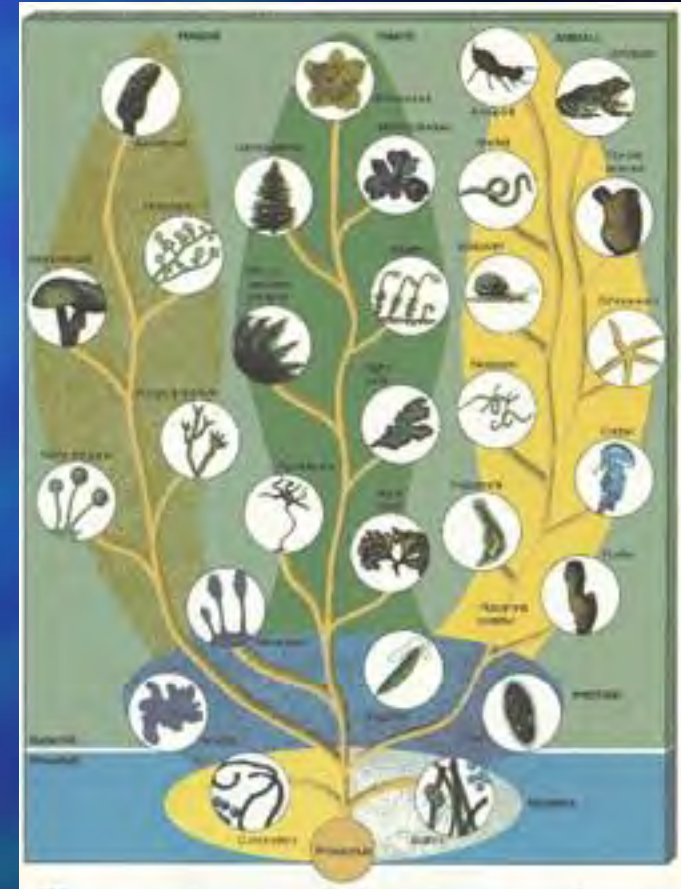
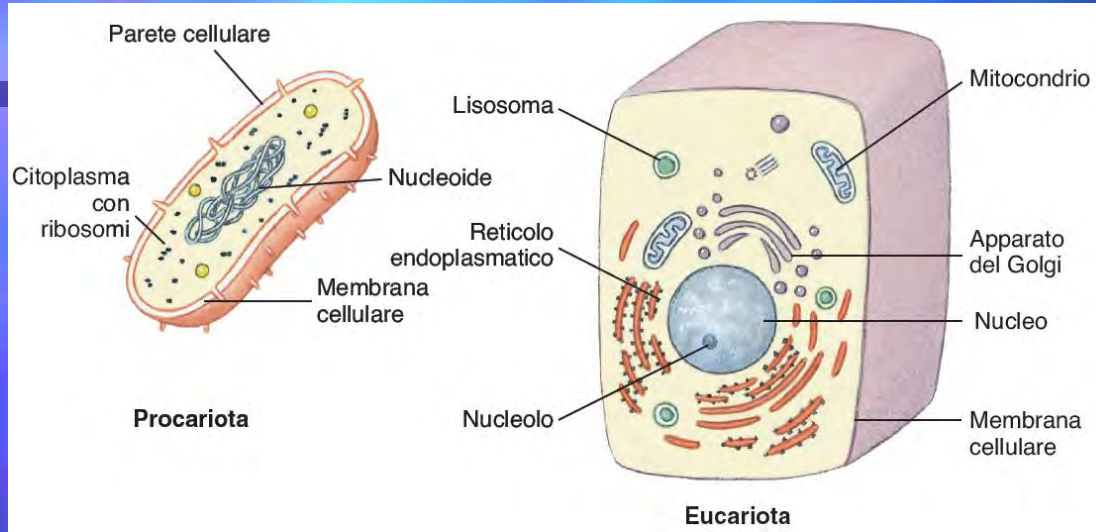
DOMANDE ZOOLOGIA MARINA

- 1) Elenca i 5 livelli organizzativi della complessità animale e spiega come ciascun livello sia più complesso del precedente.
- 2) Puoi spiegare perché, nel corso evolutivo, si assiste alla tendenza ad assumere dimensioni corporee maggiori?
- 3) Elenca le differenze fra simmetria sferica, radiale, biradiale e bilaterale.
- 4) Qual è la differenza fra segmentazione radiale e spirale?
- 5) Quali sono i caratteri distintivi nello sviluppo embrionale dei due maggiori raggruppamenti di metazoi bilateri, Protostomi e Deuterostomi?
- 6) C'osa significa METAMERIA? Fornisci alcuni esempi.
- 7) In cosa differiscono taxa MONOFILETICI, PARAFILETICI E POLIFILETICI? In cosa queste differenze influenzano la validità di questi taxa per le scuole tassonomiche evoluzionistica e cladistica?
- 8) C'osa si intende per caratteri PLESIOMORFI e SIMPLESIOMORFI? Come vengono utilizzati tali caratteri per costruire un cladogramma?
- 9) Qual è la differenza tra un cladogramma e un albero filogenetico?
- 10) Cosa si intende per SPECIE?
- 11) Descrivi brevemente i diversi phyla di protozoi.
- 12) Spiega il passaggio da endoplasma a ectoplasma nel movimento ameboide.
- 13) Spiega come i Protozoi si nutrono, digeriscono il cibo, effettuano l'osmoregolazione e respirano.
- 14) Fornisci una spiegazione di: SCISSIONE BINARIA, GEMMAZIONE E SCISSIONE MULTIPLA.
- 15) Qual è il valore per la sopravvivenza dell' INCISTANENTO?
- 16) Descrivi le caratteristiche delle SPUGNE.
- 17) Descrivi i diversi tipi organizzativi dei Poriferi. Quale fra questi è più efficiente e consente un maggiore aumento delle dimensioni?
- 18) Dai una definizione di: pinacociti, coanociti, archeociti, sclerociti, collenciti.
- 19) Che materiale si trova nello scheletro delle spugne?
- 20) Descrivi come le spugne si nutrono, respirano e compiono l' escrezione.
- 21) Descrivi come vengono prodotti i gameti e come avviene la fecondazione nella maggior parte delle spugne.
- 22) Qual è la classe di spugne più abbondante e che tipo di organizzazione corporea presenta?
- 23) Quali sono i possibili antenati delle spugne? Giustifica la risposta.
- 24) Descrivi le caratteristiche del phylum CNIDARIA.
- 25) Elenca ed evidenzia le differenze fra le classi del phylum Cnidaria.
- 26) Descrivi il ciclo vitale degli Cnidari.
- 27) Spiega il meccanismo di scarico delle nematocisti.
- 28) Distingui fra loro le seguenti strutture: scifomedusa e idromedusa; scifistoma, strobila ed efira.

Cosa è un animale? In cosa differisce un vegetale da un animale?



Organismi eucarioti, pluricellulari, con cellule prive di parete, eterotrofi, che si nutrono per ingestione



Orologio del tempo biologico.

Due miliardi di secondi addietro era il 1961 ed il vostro docente di Zoologia non era ancora nato.

Un miliardo di minuti addietro l'impero romano era al suo apice.

Un miliardo di ore fa viveva l'uomo di Neanderthal.

Un miliardo di giorni fa i primi ominidi bipedi camminavano sulla Terra.

Un miliardo di mesi fa i dinosauri erano al massimo del loro sviluppo.

Un miliardo di anni fa nessuna creatura si era ancora mossa sulla superficie della Terra.

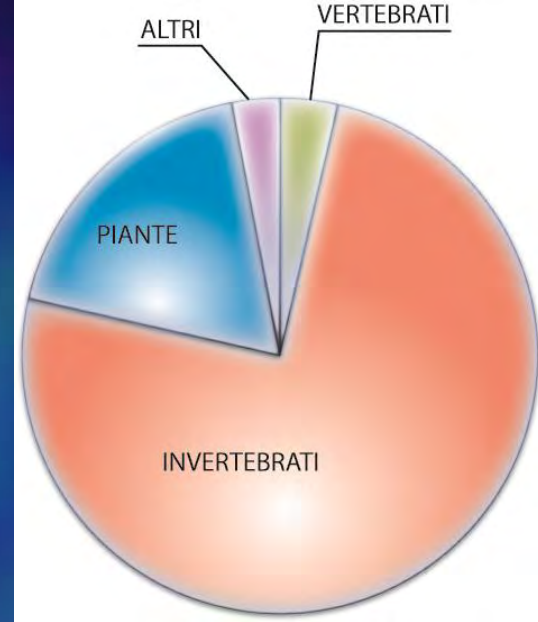




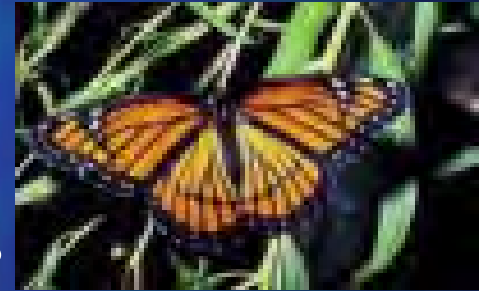


The Ω diversity, the global species diversity. About 1,4 million of species have been described

This number is likely to be severely underestimated, corresponding to about 1/3 of the actual global diversity

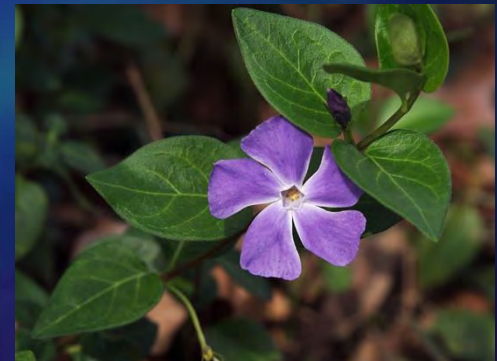


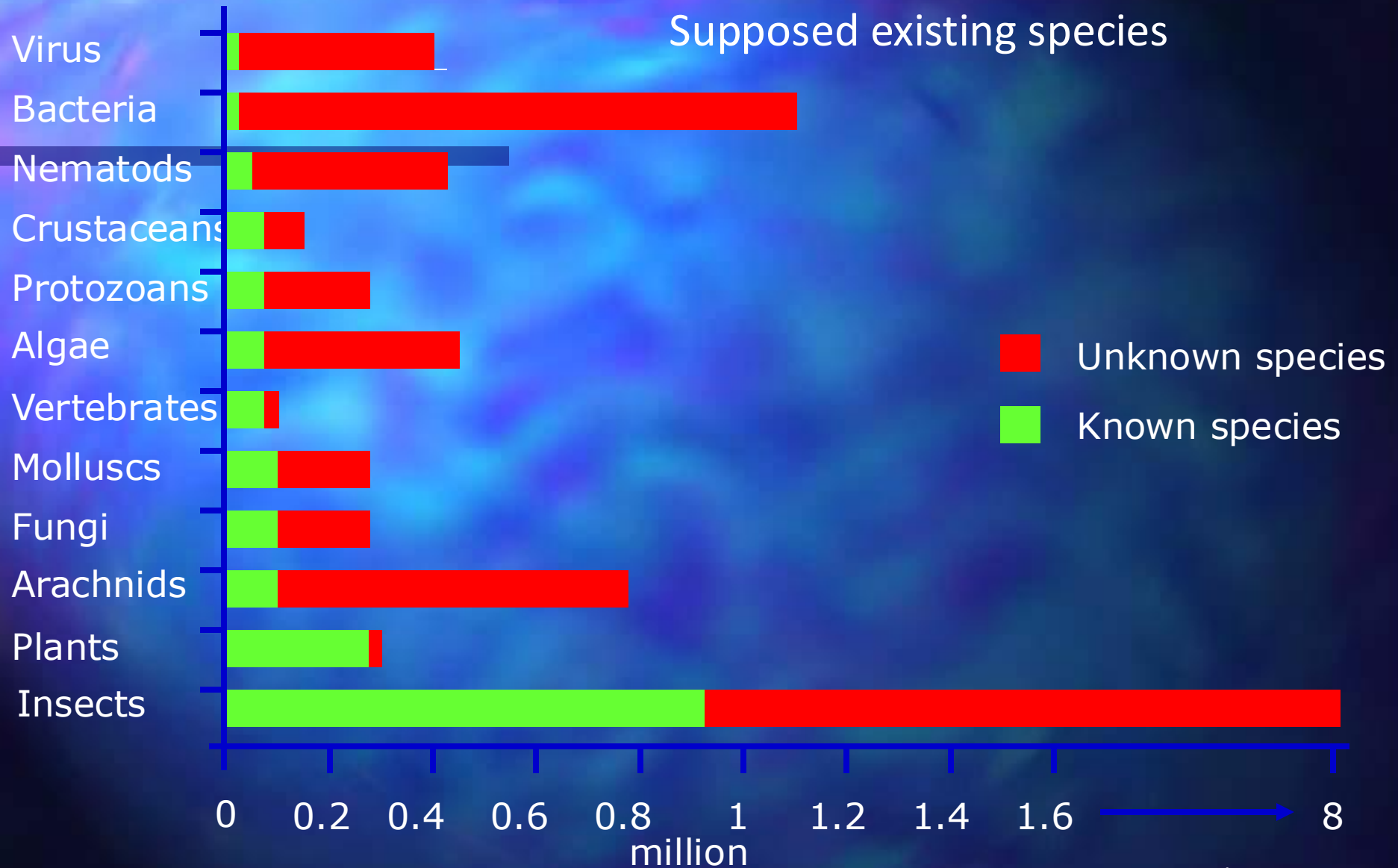
750 000 are insects



41 000 are vertebrates

250 000 are plants





Hammond, 1992

Mammiferi
5,600 specie stimate
5,501 (98%) specie scoperte



Uccelli
10,500
10,064 (96%)



Rettili
12,000
9,547 (80%)



Anfibi
15,000
6,771 (45%)



Pesci
45,000
32,400 (72%)



Crostacei
150,000
47,000 (31%)



Molluschi
200,000
85,000 (43%)



Aracnidi
600,000
102,248 (17%)



Insetti
5,000,000
1,000,000 (20%)

QUANTE SPECIE?

Una recente analisi suggerisce che le specie attualmente viventi si aggirino sui 5 milioni.

Meno di quanto finora pensato

Presenza di molti “doppioni” fra i due milioni circa di specie finora descritte

Questo alimenta la speranza che sia possibile identificarle prima che molte cadano nell'oblio dell'estinzione

Le estinzioni centineliane

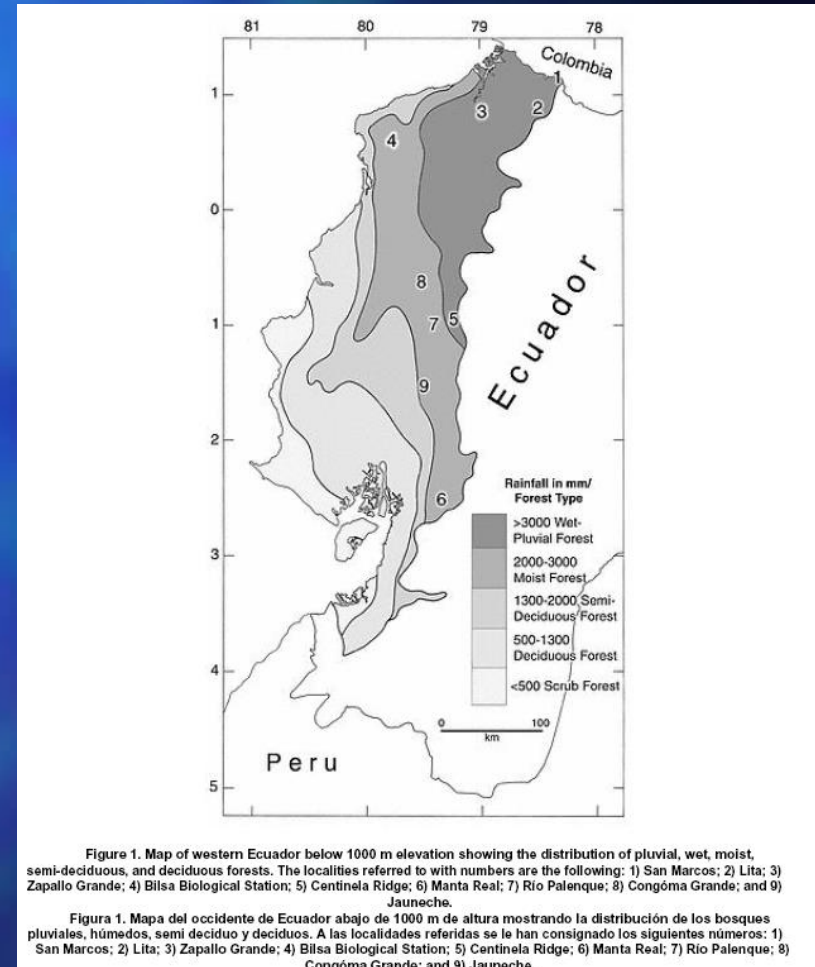
in Ecuador, alla base delle Ande occidentali, si estende una piccola catena montuosa chiamata **Centinela**.

Nel 1978, Gentry & Dodson (due botanici) visitarono la zona e scoprirono che conteneva almeno 10.000 specie vegetali diverse, 2500 delle quali endemiche

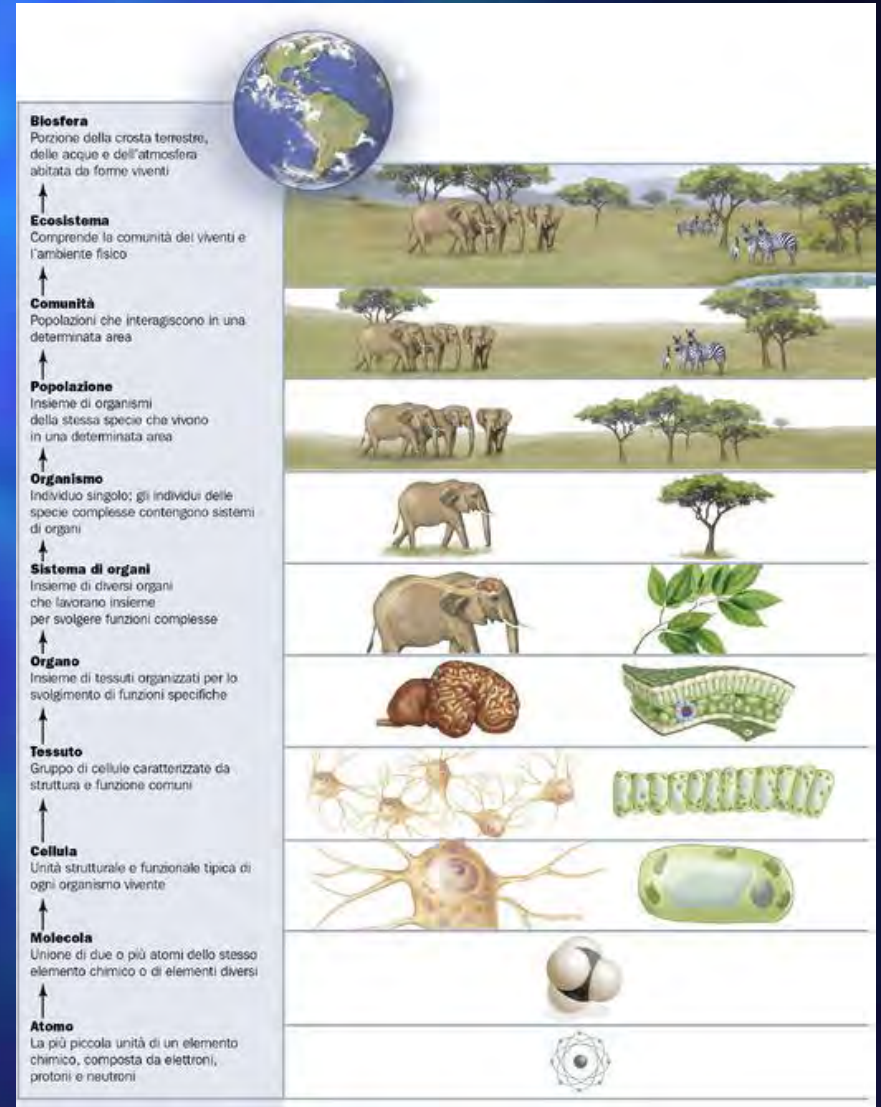
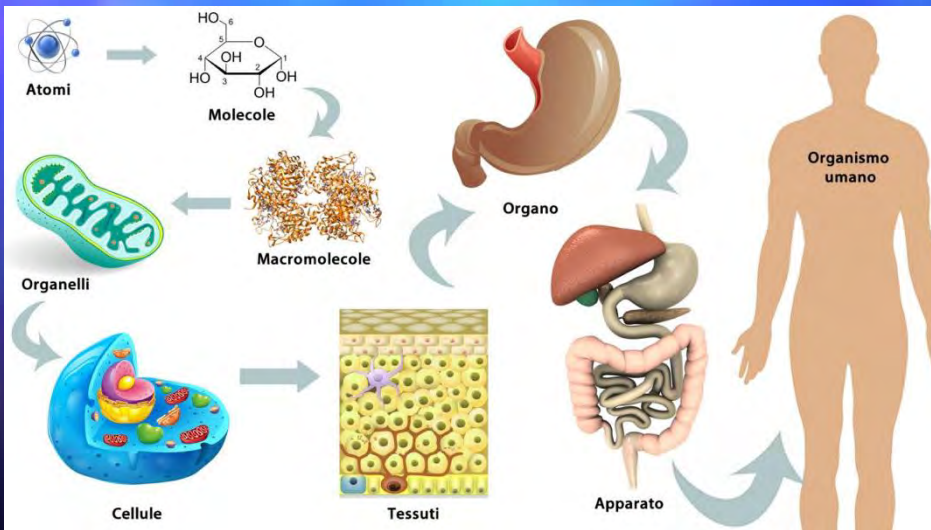
Nel 1978 incominciò la colonizzazione della zona e la conversione in terreno agricolo.

Nel 1986 Centinela non esisteva più.

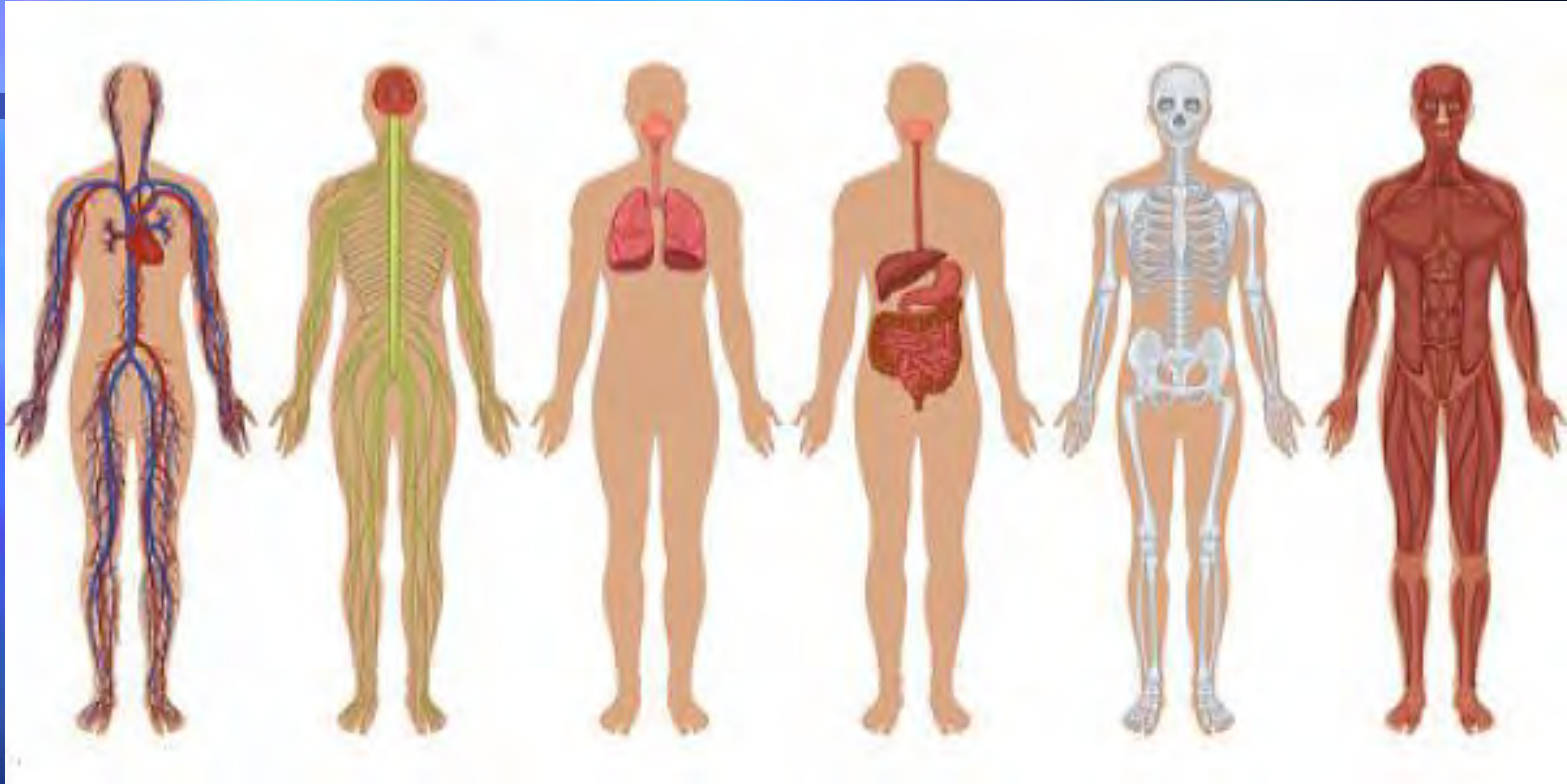
Centineliano è diventato adesso sinonimo di “estinzione di specie ignote” che, quindi, passa inosservata e non documentata.



Perchè uno studente di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura dovrebbe studiare (BENE) la Zoologia?



Perchè uno studente di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura dovrebbe studiare (BENE) la Zoologia?



Meccanismi di retroazione:

Recezione, Integrazione e controllo, effettore

Funzione informativa: sistema nervoso ed endocrino

Funzione regolativa: apparati cutaneo, respiratorio, escretore, circolatorio

Perchè uno studente di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura dovrebbe studiare (BENE) la Zoologia?



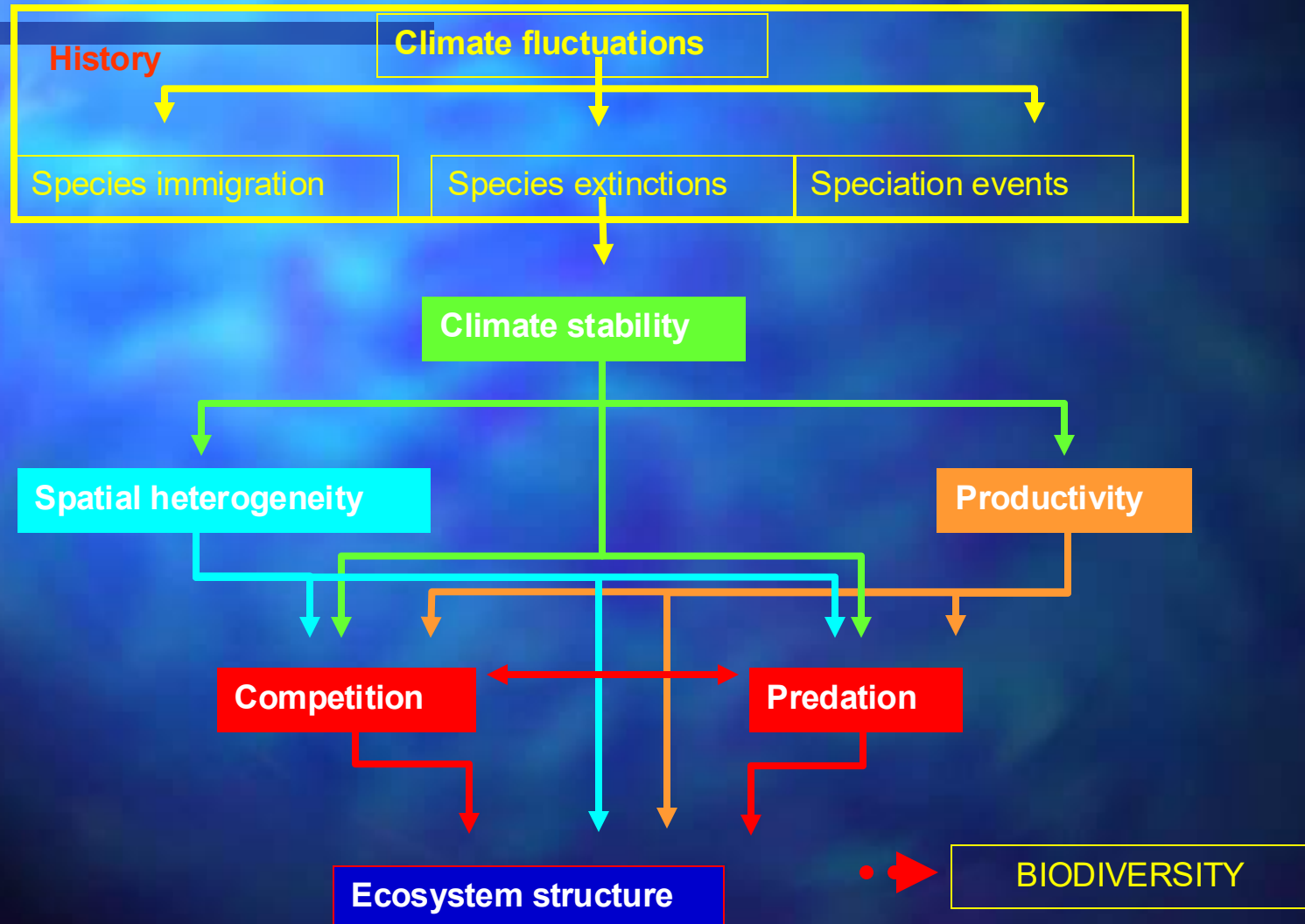
Cos'è la biodiversità?

La diversità biologica o BIODIVERSITA' è **la varietà degli organismi del pianeta**

Questa varietà include:

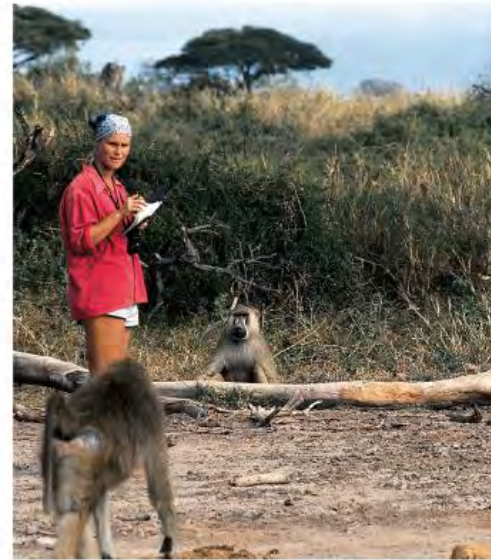
- a) la diversità del loro aspetto morfologico,
- b) la loro diversità genetica
- c) le differenti aggregazioni o comunità che gli organismi possono comporre.

Perchè uno studente di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura dovrebbe studiare (BENE) la Zoologia?





A



B



C



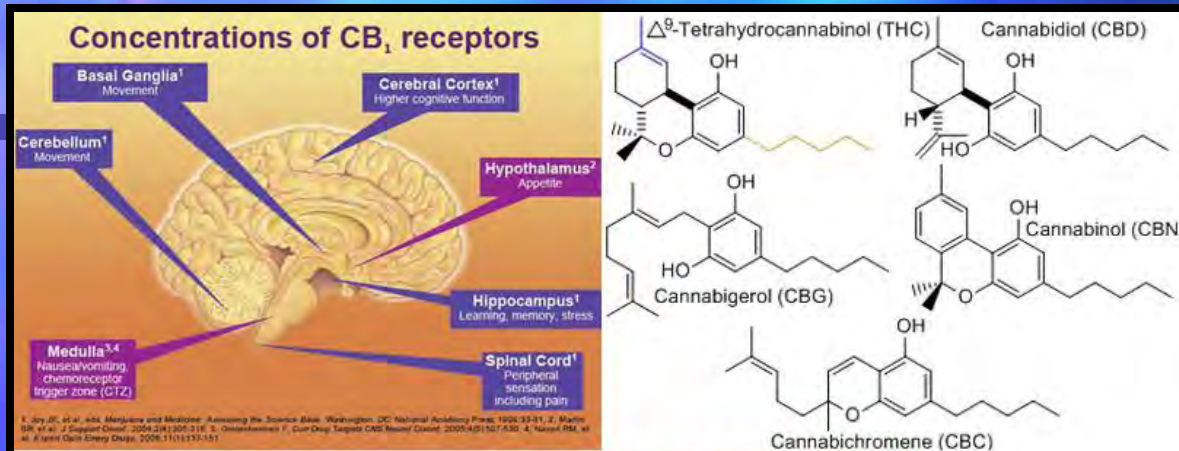
D



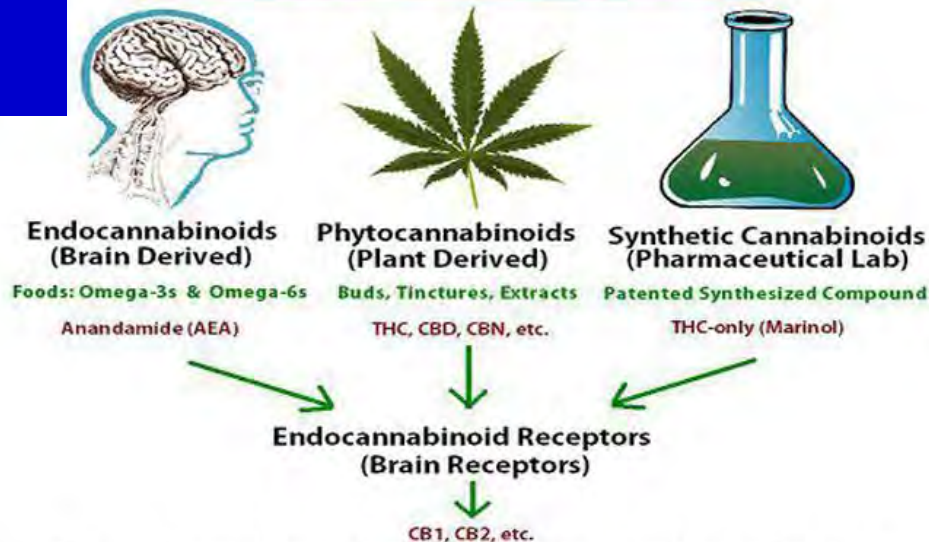
E

Figura 1.15 Alcune delle molte dimensioni della ricerca zoologica: **A**, osservazioni su murene a Maui, Hawaii; **B**, zoologa che studia la vita del babbuino giallo (*Papio cynocephalus*) nella riserva Amboseli, Kenya; **C**, inanellamento di anatre selvatiche; **D**, osservazioni al microscopio ottico di dafnie (*Daphnia pulex*) ($\times 150$); **E**, stadi di crescita isolati di larve di granchio in un laboratorio di biologia marina.

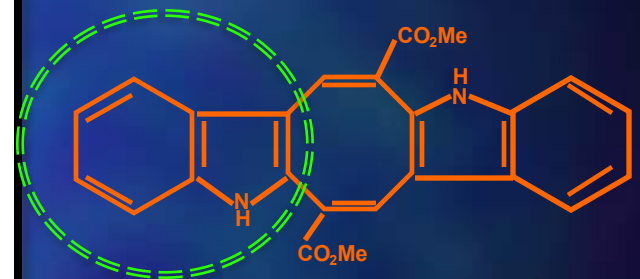
Caulerpin as potential modulator of food intake in *D. sargus*: endocannabinoid receptors



How Cannabis Works



The endocannabinoid system (ECS) is involved in regulating a variety of physiological processes including appetite, pain and pleasure sensation, immune system, mood, and memory.



1 DUE CASI PIÙ EVIDENTI DI FARMACI CHE HANNO AVUTO UN IMPATTO SULLA FAUNA SELVATICA:

L'**ELENCO DI CONTROLLO** di sostanze con obbligo di **monitoraggio** previsto a livello comunitario, allo scopo di includerle nell'**elenco di sostanze prioritarie**, comprende le seguenti **sostanze farmaceutiche** :

il **17 β -estradiolo (E2)** e l'estrogeno sintetico **17 α -etinilestradiolo (EE2)** (pillole anticoncezionali e terapie ormonali sostitutive)



femminilizzazione dei pesci di sesso maschile (intersex fish)

il **diclofenac**, anti-infiammatorio non steroideo (fans)



Tre specie di avvoltoi asiatici in pericolo di estinzione a causa della tossicità acuta dal consumo di carcasse di bestiame trattate precedentemente con il diclofenac!

CHIARO ESEMPIO DI BIOMAGNIFICAZIONE



UN'ESEMPIO SUGLI EFFETTI DELLA FLUOXETINA: VERTEBRATI ACQUATICI

Carassius auratus (pesce rosso)



- < dei livelli plasmatici di **estradiolo** nelle **femmine**
- > dei livelli basali di **estradiolo** nei **maschi** sessualmente maturi
- < di circa il 75% dei livelli di **testosterone** + riduzione dello sviluppo del **gonopodio**

Oryzias latipes (pesce del riso)



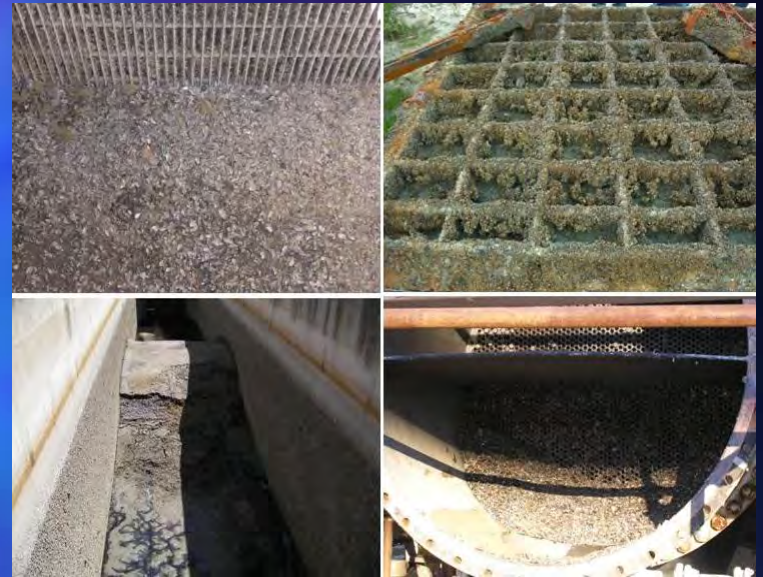
- Negli individui **femminili** aumento significativo della concentrazione di **estradiolo** plasmatico

Danio rerio (Zebrafish)



- significativa **riduzione** della **locomozione** e **motilità** larvale

Monitoraggio antifouling impianti di raffreddamento



Gestione ecosistemi naturali e
fauna venatoria

Gestione pesca

Acquacultura e zootecnia

Produzione ed isolamento
composti attivi in farmacologia

Contenziosi legali
Divulgazione scientifica

Monitoraggi in impianti industriali
Biorimediazione



PERCHÉ LA SISTEMATICA È PERCEPITA COME 'UNA DISCIPLINA POLVEROSA'?

Math Teacher



What my students think I do



What my mom thinks I do



What my friends think I do

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial a} \ln \int_{\Omega} f(x, \theta) dx &= \frac{\int_{\Omega} \frac{\partial}{\partial a} f(x, \theta) dx}{\int_{\Omega} f(x, \theta) dx} \\ \frac{\partial}{\partial a} \ln \int_{\Omega} f(x, \theta) dx &= \frac{\int_{\Omega} \frac{\partial}{\partial a} f(x, \theta) dx}{\int_{\Omega} f(x, \theta) dx} \\ \frac{\partial}{\partial a} \ln \int_{\Omega} f(x, \theta) dx &= \frac{\int_{\Omega} \frac{\partial}{\partial a} f(x, \theta) dx}{\int_{\Omega} f(x, \theta) dx} \end{aligned}$$

What society thinks I do



What I thought I would do



What I actually do

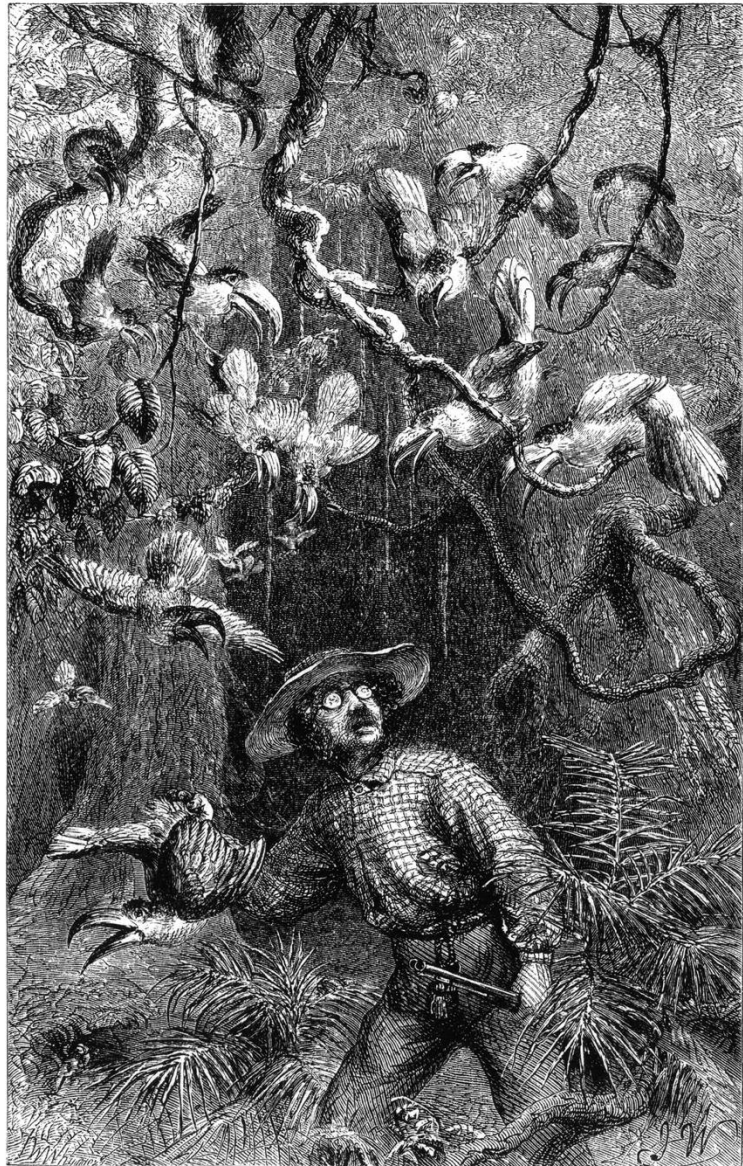
Cosa pensano facciamo la gente?



Cosa gli studenti vorrebbero che facessimo?



Come ci vedono i colleghi?



ADVENTURE WITH CURL-CRESTED TOUCANS.



© Guido Villani

*Allora il Signore Dio
plasmò dal suolo ogni
sorta di bestie
selvatiche e tutti gli
uccelli del cielo e li
condusse all'uomo, per
vedere come li avrebbe
chiamati: in qualunque
modo l'uomo avesse
chiamato ognuno degli
esseri viventi, quello
doveva essere il suo
nome (Genesi cap. 2,
vers. 19)*

LA BIBBIA - ANTICO TESTAMENTO

GENESI



IL PRIMO VISIONARIO LIBRO DELLA BIBBIA

TIEMME EDIZIONI DIGITALI

Il nome nuovo dato da Dio ad una persona indica la missione che quella persona dovrà svolgere a favore del prossimo.

L'uomo creato da Dio, infatti, è una sorta di suo “luogotenente”, una specie di “viceré”, chiamato a rappresentarlo ufficialmente sulla terra.

Dio, perciò, ritiene che l'essere umano sia degno di grande fiducia e che affiderà a ciascuna animale una funzione utile a se stesso, senza con ciò piegare o soggiogare gli animali alla propria brama di



LO ZOOLOGO E LA BIOLOGIA DEL FUTURO: 'HORIZON 2040'

Sguardo d'insieme

Classificazione

Tassonomia
Biochimica
Genetica
Ecologia
Fisiologia

...

Sistematica



AVENGERS

PARTE 1: Introduzione alla Zoologia

1. L'importanza della Zoologia per le Scienze Ambientali
2. Origine, chimica e principi della vita animale
3. Il concetto di Biodiversità e la sua importanza nelle scienze ambientali

PARTE 2: Continuità della vita animale e biologia dello sviluppo

4. Cicli vitali e processi riproduttivi
5. I principi dello sviluppo

PARTE 3: Le attività vitali

6. Sostegno protezione e movimento
7. Omeostasi e mantenimento degli equilibri corporei
8. Fluidi interni, circolazione e respirazione
9. Digestione e nutrizione
10. Coordinazione nervosa
11. Coordinazione chimica
12. Sistema immunitario
13. Comportamento animale

PARTE 4: La diversità della vita animale

14. L'evoluzione della Biodiversità
15. Ecologia animale
16. L'architettura degli animali
17. Classificazione e filogenesi degli animali
18. Rassegna dei principali phyla