



## OLIMPIADI DELLE SCIENZE NATURALI

# SYLLABUS

Il “Syllabus” delle Olimpiadi delle Scienze Naturali propone una serie di argomenti la cui conoscenza di base è richiesta per una partecipazione fruttuosa alle gare nazionali e internazionali.

Per verificare la capacità di ragionamento e comprensione dei concorrenti, potranno essere proposte anche domande che esulano dagli argomenti indicati.

In ogni caso queste ultime non richiederanno una conoscenza specifica dei contenuti proposti.

# Prova categoria biennio

SCIENZE DELLA TERRA  
SCIENZE DELLA VITA

## PREMESSA ALLA PROVA DEL BIENNIO

In considerazione della grande differenza esistente tra i programmi del I biennio dei licei e i programmi del I biennio dei tecnici e dei professionali, si è cercato di individuare i contenuti delle Indicazioni Nazionali comuni in modo da consentire la partecipazione proficua degli studenti dei tre indirizzi.

## SCIENZE DELLA TERRA

### Sistema solare

### Movimenti della Terra e della Luna e loro conseguenze

Stagioni

### Geomorfologia

### Atmosfera

Struttura

Temperatura

Pressione

Venti

Precipitazioni

### Mare

Movimenti del mare

# SCIENZE DELLA VITA

**Molecole fondamentali della vita**

**Cellula**

Struttura

Funzioni

**Cellule procariote e eucariote**

**Mitosi, meiosi e cicli vitali**

**Leggi di Mendel**

**Ecologia**

**Classificazione e sistematica con sguardo evolutivo**

# Prova categoria triennio

SEZIONE BIOLOGIA

## STRUTTURA E FUNZIONE DELLA CELLULA

### Componenti chimiche

- Carboidrati
- Lipidi
- Proteine (struttura, funzione, classificazione)
- Enzimi (struttura, funzione, classificazione)
- Acidi nucleici
- Altri composti importanti (ADP, ATP...)

### Organuli cellulari

- Nucleo
- Citoplasma
  - Mitocondri
  - Ribosomi
  - Apparato del Golgi
  - Lisosomi
  - Reticolo endoplasmatico
  - Vacuolo
  - Plastidi
- Membrana cellulare
- Parete cellulare

### Metabolismo cellulare

- Catabolismo dei carboidrati
  - Glicolisi
  - Ciclo di Krebs
  - Fosforilazione ossidativa
  - Fermentazione
- Principi di catabolismo dei lipidi

## Fotosintesi

Reazioni alla luce

Reazioni al buio (ciclo di Calvin)

## Sintesi proteica

Trascrizione

Traduzione

Regolazione pre- e post- trascrizionale e traduzionale

Codice genetico

## Trasporto di membrana

Diffusione

Osmosi, plasmolisi

Trasporto attivo

## Mitosi e meiosi

Ciclo cellulare (interfase e mitosi) e regolazione

Cromatidi, piastra equatoriale, genoma aploide e diploide, cellule somatiche e germinali, gameti, crossing over

Meiosi I e meiosi II

## Microbiologia

Organizzazione e morfologia della cellula procariotica

## Biotechnologie

Enzimi di restrizione

PCR

Elettroforesi

Sequenziamento del DNA (Sanger)

Vettori

## ANATOMIA E FISIOLOGIA VEGETALE

### Istologia vegetale

- Tessuto dermico, vascolare e fondamentale (meristema, parenchima)
- Struttura e funzione della foglia
- Struttura e funzione della radice
- Struttura e funzione dell'apice

### Crescita e sviluppo delle piante

- Riproduzione
- Riproduzione asexuale
- Riproduzione sessuale
  - Struttura dei fiori
  - Impollinazione
- Alternanza di generazioni (in piante da seme, felci e muschi)

## ANATOMIA E FISIOLOGIA ANIMALE

### Organi, apparati e sistemi

- Digestione
- Respirazione
- Circolazione
- Escrezione
- Regolazione (ormonale e neurale)
  - Sistema nervoso (simpatico e parasimpatico)
  - Sistema endocrino
- Riproduzione e sviluppo embrionale
- Immunità

## GENETICA ED EVOLUZIONE

### Variabilità genetica

### Eredità mendeliana

### Allelia multipla, ricombinazione, caratteri legati ai cromosomi sessuali

### Legge di Hardy-Weinberg

### Meccanismi dell'evoluzione

Mutazione

Selezione naturale

Isolamento riproduttivo

Adattamento

Fitness

Deriva genica

Flusso genico

## ECOLOGIA

### Individualità degli organismi

Organismi coloniali e solitari

### Popolazioni

Struttura e dinamica delle popolazioni

Comunità biotiche

Nicchie ecologiche

Biodiversità

Tipi di interazioni interspecifiche (simbiosi, predazione...)

Successioni ecologiche

Strutture trofiche

Reti trofiche

Livelli trofici

Flusso di energia e di materia

Produttività

Cicli biogeochimici (carbonio, azoto, fosforo...)

## BIOSISTEMATICA

### Batteri

Gram+, Gram-

### Archei

### Eucarioti

“Protisti” (gruppo parafiletico)

### Piante verdi

Briofite

Pteridofite

Spermatofite

Gimnosperme

Angiosperme

Monocotiledoni

Dicotiledoni

### Funghi

Zigomiceti

Ascomiceti

Basidiomiceti

### Metazoi

Poriferi

Cnidari

Ctenofori

Bilateri

Platelminti

Lofotrocozoi

Molluschi

Anellidi



Ecdisozoi

Nematodi

Artropodi

Chelicerati

Miriapodi

Crostacei

Esapodi

Deuterostomi

Echinodermi

Cordati

Cefalocordati

Urocordati

Vertebrati

Ciclostomi

Gnatostomi

Condroitti

Osteitti

Actinopterigi

Sarcopterigi

Tetrapodi

Anfibi

Amnioti

Rettili

Uccelli

Mammiferi

Monotremi

Marsupiali

Euteri

Primati

## **Virus**

Retrovirus

Virus a DNA

Virus a RNA

## **Licheni**

# Prova categoria triennio

## SEZIONE SCIENZE DELLA TERRA

### ASTRONOMIA

**Le stelle**

**Sistema solare**

**Movimenti della Terra e della Luna e loro conseguenze**

*Stagioni*

### GEOSFERA

**Geomorfologia**

**Minerali e rocce**

*Rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche*

*Ciclo delle rocce*

**Vulcani e terremoti**

**Tettonica delle placche**

**Fossili e geologia storica**

### ATMOSFERA

***Struttura, temperatura, pressione, venti, precipitazioni***

**Metereologia**

**Climi**

### IDROSFERA

**Mare**

*Movimenti del mare*

(Gli argomenti in corsivo sono ripresi dal I biennio)