



L'EOES è una competizione scientifica interdisciplinare, che intende incoraggiare la collaborazione tra giovani di pari età evidenziando i concetti trasversali della scienza. Il contenuto del Syllabus di biologia si basa sostanzialmente sulle prove EUSO – EOES assegnate finora in Italia e in Europa.

1. ATTITUDINE SCIENTIFICA

Gli studenti dovrebbero essere in grado di affrontare un problema sperimentale applicando gli strumenti del metodo scientifico:

- ✓ avanzare ipotesi e proporre metodi/esperimenti per metterle alla prova;
- ✓ valutare con senso critico la validità di diverse fonti di informazione ed essere consapevoli che i dati potrebbero essere imprecisi o addirittura errati;
- ✓ rappresentare adeguatamente i dati in tabelle, diagrammi e grafici;
- ✓ saper interpretare i dati;
- ✓ usare la terminologia scientifica appropriata;
- ✓ leggere e comprendere in autonomia un testo di carattere scientifico.

2. CONOSCENZE DI BASE

Le conoscenze teoriche necessarie sono sostanzialmente quelle corrispondenti ai primi tre anni di un istituto tecnico/liceo scientifico.

Molecole biologiche: composizione chimica dei viventi: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici, struttura e funzione delle macromolecole, importanza dell'acqua.

Organizzazione della cellula: differenze fondamentali tra cellula procariotica e cellula eucariotica; struttura e funzioni di base della membrana plasmatica e dei principali organuli della cellula eucariotica e loro identificazione in disegni schematici. Differenze fondamentali tra cellule animali, vegetali e dei funghi. Divisione cellulare: mitosi e meiosi.

Organizzazione e classificazione dei viventi: caratteristiche generali di Batteri, Protisti, Funghi, Piante, Animali, Virus. Organismi pluricellulari: cellule, tessuti, organi e sistemi.

Fondamenti di genetica: struttura del materiale genetico, trasmissione ed espressione dei caratteri ereditari (genetica mendeliana), trascrizione e traduzione.

Elementi di bioenergetica: principali processi metabolici attraverso cui le cellule convertono, immagazzinano, utilizzano e scambiano energia. Linee generali della fotosintesi clorofilliana, della respirazione aerobica e anaerobica, della glicolisi e della fermentazione. Definizioni di metabolismo autotrofo ed eterotrofo. Conoscenze di base sulla catalisi enzimatica.

I temi trattati nella finale nazionale ed europea presentano un grado di complessità decisamente superiore rispetto alla prova d'Istituto.

3. ABILITÀ SPERIMENTALI

Le Olimpiadi delle Scienze Sperimentali richiedono ovviamente una grande familiarità con il lavoro di laboratorio. In particolare, gli studenti dovrebbero essere in grado di:

- ✓ lavorare in laboratorio seguendo le norme di sicurezza;
- ✓ saper riconoscere e utilizzare le attrezzature di un laboratorio di base;
- ✓ utilizzare attrezzature più sofisticate, se vengono fornite istruzioni adeguate;
- ✓ raccogliere dati da un esperimento identificando le principali fonti di errore;
- ✓ ricavare la potenza o il logaritmo di un numero aiutandosi con la calcolatrice;
- ✓ presentare i dati con il numero corretto di cifre significative (vedi Syllabus di Fisica).

Abilità più richieste negli esperimenti di biologia:

Disegno: tracciare a mano i contorni di una struttura biologica (cellula, fiore, etc) indicando i particolari rilevanti; completare o interpretare un disegno proposto.

Grafici: costruire un grafico da una serie di dati; ricavare da un grafico proposto le corrette deduzioni sul fenomeno studiato.

Calcoli: formula bruta di una biomolecola, conversioni tra unità di misura e tra percentuali (es. da grammi/litro a grammi/Kg), molarità di una soluzione.