

## Biologia

Il piano di studio di biologia del Liceo di Bellinzona si basa sull'O/RRM e sul PQS validi per le scuole svizzere di maturità, e fa riferimenti precisi ai piani di studio cantonali elaborati dal gruppo di settore e dal gruppo disciplinare.

I corsi di biologia liceale che si intendono proporre a Bellinzona vogliono qualificare in modo significativo il nostro istituto per le attività che si svolgono, per i programmi e le metodologie che li caratterizzano. Essi fanno riferimento a realtà naturali locali e regionali quali

- l'ambiente naturale che circonda la scuola e permea il tessuto cittadino;
- le zone umide del piano di Magadino;
- le zone golenali del Ticino e del Brenno;
- i parchi alpini di Piora, del Lucomagno e della Greina;

e a realtà tecnologiche, produttive e di ricerca già presenti o di prossima realizzazione quali

- la produzione ortofrutticola del piano di Magadino;
- le stazioni federali di ricerche agronomiche Centro di Cadenazzo;
- l'agricoltura, la selvicoltura e gli allevamenti delle valli superiori;
- il futuro centro di biomedicina, l'istituto batteriosierologico cantonale e il laboratorio cantonale che dovrebbero sorgere nelle vicinanze del nostro liceo.

### BIOLOGIA per le classi di II liceo

Per quanto riguarda il secondo anno (2 ore lezione + 0,5 ore di laboratorio a classi dimezzate per gli allievi a opzione specifica non scientifica e 3 ore lezione + 0,5 ore di laboratorio a classi dimezzate per gli allievi a opzione specifica scientifica) il piano di studio della biologia prevede fondamentalmente lo stesso programma. Nelle classi a indirizzo scientifico si terrà conto non solo della maggior dotazione oraria in biologia ma anche in matematica, chimica e fisica: in definitiva quindi di maggiori competenze nell'area scientifico-sperimentale che permetteranno una trattazione più ampia, approfondita e integrata dei temi affrontati.

#### 1. Obiettivi

Quelli generali indicati nell'O/RRM e nel PQS oltre a quelli riportati nei seguenti documenti:

1. Obiettivi generali del settore di studio matematica e scienze sperimentali;

2. Obiettivi fondamentali del settore di studio matematica e scienze sperimentali: capacità comuni (saper fare) e attitudini comuni (saper essere);
3. Aspetti metodologici: apprendimento piuttosto che insegnamento;
4. **Biologia**, obiettivi fondamentali: conoscenze (sapere), capacità (saper fare) e attitudini (saper essere);
5. Classificazione cognitiva degli obiettivi di apprendimento di biologia;
6. Piano d'istituto del liceo di Bellinzona: biologia per le classi di prima liceo;
7. Stesura provvisoria del programma cantonale per la seconda liceo.

Durante il secondo anno l'apprendimento-insegnamento, da prevalentemente descrittivo-intuitivo quale era in prima, si sposta sul piano esplicativo mediante strumenti concettuali e modelli: oggetto di studio sarà la biologia nel mondo attuale con le sue recenti scoperte, le applicazioni, le implicazioni etiche, sociali, economiche e gli effetti delle attività umane sulla salute, sugli ecosistemi e sulla biodiversità. In particolare in seconda liceo si dovrà

- riconoscere il valore biologico di temi tecnologici, ambientali e sociali attuali;
- conoscere e utilizzare i concetti di base della biologia per spiegare i fenomeni complessi che vedono l'uomo oggetto biologico e nel contempo spettatore-attore, per comprendere le implicazioni tecnologiche, ambientali e sociali della biologia attuale;
- dare significato ai concetti di integrazione tra i livelli di organizzazione della materia, di informazione, di evoluzione e di evoluzione culturale dell'uomo;

L'apprendimento delle conoscenze indicate nel documento 7. viene raggiunto seguendo dei percorsi elaborati dai singoli docenti, che, pur mantenendo l'unitarietà, la diversità e l'interazione come riferimento, hanno quattro temi caratterizzanti che devono dare un'impronta al programma:

- **l'integrazione** fra i diversi livelli di organizzazione della materia: fra quello molecolare, quello cellulare, quello degli organismi e quello degli ecosistemi e della biosfera;
- **l'informazione** genetica che si manifesta nella cellula, si trasmette a altre cellule e organismi con la moltiplicazione e la riproduzione, l'informazione scambiata da ogni organismo con l'ambiente che permette l'omeostasi e l'informazione scambiata tra gli organismi che si manifesta come equilibrio biologico nell'ecosistema;
- **l'evoluzione biologica** che diventa un mezzo di interpretazione dei fatti biologici come, ma non solo, l'origine dell'uomo e un modello culturale di grande rilevanza;
- **l'evoluzione culturale** che ha posto l'uomo nella condizione di influenzare i processi biologici a livello di integrazione, di informazione e perfino di evoluzione biologica.

Proprio nel contesto dell'evoluzione culturale dell'uomo sono stati concepiti i "temi nuovi" della biologia di seconda, come per esempio la biodiversità, la salute, le biotecnologie, ..., che per loro complessità presuppongono ampie competenze biologiche ma che richiedono soprattutto la capacità di integrarle in una cultura generale utile, flessibile e in grado essa stessa di evolvere.

## 2. Metodologia

L'impostazione teorica del programma di seconda liceo deve continuare a tenere conto della nuova impostazione pedagogica che mette al centro del processo educativo l'apprendimento dell'allievo. A questo proposito valgono le indicazioni scritte per il programma di prima liceo.

Nell'elaborare un percorso didattico bisogna scegliere almeno tre "temi nuovi": uno centrato sull'ecosistema, uno nell'ambito dell'organismo e uno in quello molecolare-cellulare.

La trattazione di questi temi comporta la necessità di ricorrere a temi di base per reperire le conoscenze indispensabili e i concetti scientifici per raggiungere una visione d'insieme significativa dei "temi nuovi".

Il ricorso ai temi di base sarà occasione per dare spessore alla prospettiva dell'integrazione e a quella dell'informazione; occorrerà scegliere anche i momenti più opportuni per inserire la prospettiva evolutiva, sia biologica che culturale.

Al termine di ogni tema nuovo o alla fine dell'anno ci si preoccuperà di rielaborare in forma sintetica i temi caratterizzanti.

Anche in seconda liceo si darà spazio (sia durante la lezione ma soprattutto nel laboratorio a classi dimezzate) a quelle attività pratico-sperimentali che oltre ad una migliore comprensione dei temi affrontati permetteranno anche il raggiungimento degli obiettivi di tipo operativo.

## 3. Valutazione

In generale valgono le stesse indicazioni scritte nel programma di prima liceo.

In particolare in seconda liceo si farà costante riferimento alla valutazione formativa quale strumento regolatore dell'apprendimento.

I modi per realizzare questo tipo di valutazione sono quelli già formulati con il programma di prima diminuendo però l'analisi critica degli appunti e accentuando invece quella dei protocolli delle attività pratiche.

Per la valutazione sommativa si farà riferimento agli obiettivi generali e specifici (conoscitivi e operativi) esplicitati chiaramente prima della trattazione di ogni tema.

Verso la fine di ogni argomento e a fine semestre si prevedono delle attività individuali per accertare, da parte dell'allievo e del docente, il grado di raggiungimento degli obiettivi nelle attività svolte.

La valutazione certificativa terrà globalmente conto del raggiungimento o meno dei vari obiettivi, dei progressi o meno dimostrati durante il periodo preso in considerazione, dell'impegno e della disponibilità dimostrata dall'allievo nelle differenti attività scolastiche che era tenuto a svolgere.

Per l'assegnazione della nota comune di scienze sperimentali, che per gli allievi che hanno scelto un'opzione specifica di tipo scientifico è anche nota di maturità, ci si baserà su sapere, saper fare e saper essere "trasversali" alle tre materie coinvolte: biologia, chimica e fisica. A questo proposito sarà necessario comunicare agli allievi, sin dall'inizio, su quali criteri si baserà l'assegnazione della nota di scienze sperimentali.