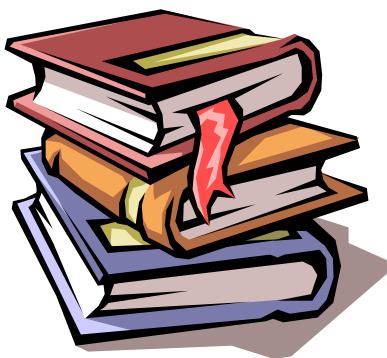


UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

SCUOLA INTERUNIVERSITARIA CAMPANA
DI SPECIALIZZAZIONE ALL'INSEGNAMENTO
A.N.I.S.N. – ASSOCIAZIONE NAZIONALE INSEGNANTI
SCIENZE NATURALI – SEZIONE CAMPANIA



***Esempi di programmazione
di moduli e unità didattiche***



a cura di

Vincenzo Boccardi

supervisore del tirocinio per la classe
A060 – scienze naturali, chimica e geografia, microbiologia

Il materiale che segue è tratto dal testo di biologia per i licei:
V. Boccardi – Moduli di Biologia – La Scuola - 2002

Modulo I – La cellula

Finalità	Comprendere che il livello di organizzazione cellulare è l' unità funzionale degli organismi viventi alla quale sono riconducibili molte delle loro funzioni.
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none">- Conoscere le grandezze fisiche di massa, volume, energia- Conoscere a livello generale la struttura dell'atomo- Conoscere il concetto di legame chimico- Conoscere i concetti di reazione chimica, soluzione, diffusione e osmosi
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">- Individuare le caratteristiche generali degli esseri viventi- Riconoscere la complessità dei viventi in quanto sistemi cellulari aperti articolati in livelli di organizzazione.- Conoscere la struttura e le funzioni delle biomolecole- Distinguere tra cellule procariote ed eucariote- Ricostruire le tappe principali che hanno condotto alla formulazione della teoria cellulare- Conoscere le strutture fondamentali della cellula eucariote e le loro funzioni- Conoscere e schematizzare, relativamente alla ripartizione dei cromosomi, la mitosi e la meiosi, descrivendo gli aspetti salienti delle loro fasi- Descrivere i principali cicli biologici degli organismi viventi con riferimento al numero aploide-diploide dei cromosomi
Sommario	Unità 1 – Introduzione allo studio degli esseri viventi Unità 2 – Dall'atomo alle biomolecole Unità 3 – La cellula Unità 4 – La divisione cellulare, la meiosi e i cicli vitali

Modulo I – La cellula

Unità 1 – Introduzione allo studio degli esseri viventi

<p>Obiettivi specifici Alla fine di questo capitolo dovrai essere in grado di...</p>	<ol style="list-style-type: none">1) Elencare le caratteristiche degli esseri viventi2) Spiegare la definizione di essere vivente come “sistema cellulare aperto”3) Indicare le unità di misura di lunghezza adoperate in biologia ed i nomi che la biologia assume in relazione al suo campo d’indagine4) Distinguere i vari livelli dell’organizzazione biologica (atomi, molecole, macromolecole, organuli, cellule, tessuti, organi, apparati e sistemi, organismi, popolazioni, comunità, biomi, biosfera)5) Descrivere la parti di cui si compone il microscopio ottico6) Distinguere tra ingrandimento e potere di risoluzione7) Enunciare il principio su cui si basa il funzionamento del microscopio elettronico a trasmissione e quello del microscopio elettronico a scansione
--	--

Modulo I – La cellula

Unità 2 – Dall'atomo alle biomolecole

<p>Obiettivi specifici Alla fine di questo capitolo dovrai essere in grado di...</p>	<ol style="list-style-type: none">1) Descrivere la struttura di un atomo, distinguendo tra numero atomico, numero di massa e isotopi2) Indicare la distribuzione degli elettroni nei livelli di energia per gli elementi più semplici3) Indicare il modo con cui gli atomi possono legarsi tra loro mediante il legame ionico e il legame covalente4) Definire la polarità di alcune molecole5) Spiegare il significato di una reazione chimica6) Descrivere le caratteristiche dell'acqua7) Definire un acido e una base e la scala del pH8) Descrivere la struttura e la funzione dei carboidrati, distinguendo tra monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi9) Spiegare in cosa consistono le reazioni di condensazione e di idrolisi10) Descrivere la struttura e le funzioni dei lipidi, distinguendo tra grassi, oli, fosfolipidi, glicolipidi, cere e steroidi11) Descrivere le principali funzioni svolte dalle proteine12) Indicare la struttura generale di un aminoacido13) Specificare i livelli di organizzazione delle proteine14) Spiegare il meccanismo di azione degli enzimi15) Indicare la struttura generale dei nucleotidi e degli acidi nucleici
--	--

Modulo II – Bioenergetica

Finalità	<ul style="list-style-type: none">- Comprendere le trasformazioni energetiche che si realizzano negli esseri viventi
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none">- Conoscere la struttura dell'atomo e la disposizione degli elettroni nei livelli energetici- Conoscere i concetti di molecola e di reazione chimica- Conoscere l'organizzazione delle cellule eucarioti
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">- Riconoscere il ruolo chiave dell'ATP come serbatoio di energia per le reazioni cellulari- Descrivere il modo con cui l'ATP è ottenuto mediante la fosforilazione ossidativa e la fosforilazione fotosintetica- Interpretare respirazione e fotosintesi come processi ossido-riduttivi- Descrivere le differenze del metabolismo energetico in ambiente aerobio ed anaerobio- Descrivere il processo della fotosintesi
Sommario	Unità 5 – Il metabolismo energetico Unità 6 – La fotosintesi

Modulo III – La Genetica

Finalità	<ul style="list-style-type: none">- Comprendere la struttura e la funzione dei geni e il modo con cui possono essere trasferiti da un organismo all'altro
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none">- Conoscere le basi della struttura delle proteine e degli acidi nucleici- Conoscere la struttura delle cellule procariote ed eucariote- Comprendere il significato della mitosi e della meiosi- Comprendere il concetto di cromosoma- Saper distinguere tra cellule aploidi e diploidi- Comprendere i cicli vitali
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">- Ricostruire le tappe fondamentali della storia della genetica- Comprendere le leggi di Mendel e i loro limiti- Distinguere i vari tipi di mutazione e riconoscere la loro importanza ai fini della variabilità genetica- Descrivere la struttura del DNA e l'organizzazione dei geni nel cromosoma- Comprendere il modo attraverso cui l'informazione fluisce dal DNA all'RNA e dall'RNA alle proteine- Descrivere i modi con cui i geni possono essere trasferiti nei batteri- Illustrare i principi su cui si basa la tecnologia del DNA ricombinante e le sue applicazioni
Sommario	Unità 7 - Le leggi dell'ereditarietà biologica: la genetica classica Unità 8 – Dal DNA alle proteine Unità 9 – La genetica moderna: genetica microbica e ingegneria genetica

Modulo IV – Classificazione ed Evoluzione

Finalità	<ul style="list-style-type: none">- Conoscere i criteri che consentono la classificazione degli esseri viventi.- Comprendere i meccanismi che determinano la loro evoluzione nel tempo e che hanno generato l'attuale loro varietà.- Individuare la biologia come "<i>scienza dell'evoluzione della vita</i>"
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none">- Conoscere la composizione chimica degli esseri viventi- Conoscere la distinzione tra organismi autotrofi ed eterotrofi- Conoscere il concetto di variabilità biologica- Conoscere il concetto di tassonomia- Comprendere il significato della meiosi
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">- Riconoscere la grande varietà degli esseri viventi- Acquisire i criteri per la classificazione degli organismi- Distinguere le principali categorie tassonomiche- Comprendere i legami tra sistematica ed evoluzione- Comprendere la teoria di Darwin della selezione naturale- Individuare i meccanismi alla base dell'origine di nuove specie- Discutere le ipotesi sull'origine della vita sulla Terra- Ripercorrere la storia evolutiva dell'uomo
Sommario	Unità 10 – La classificazione degli esseri viventi Unità 11 – L'evoluzione

Modulo V – Anatomia e fisiologia umana

Finalità	Conoscere l' anatomia e la fisiologia umana in funzione dell'acquisizione di comportamenti corretti che assicurino la conservazione dello stato di salute e la prevenzione delle malattie
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la composizione chimica degli esseri viventi - Conoscere la struttura e la fisiologia della cellula - Conoscere il concetto di divisione cellulare e di meiosi - Conoscere le linee generali del metabolismo - Comprendere i meccanismi della diffusione, osmosi e trasporto - Comprendere il concetto di feedback, alla base dei processi di regolazione
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire il concetto di organizzazione cellulare - Riconoscere le caratteristiche anatomiche e fisiologiche dei vari apparati e sistemi del corpo umano - Capire la relazione tra la forma di un organo e la funzione che esso svolge - Individuare meccanismi di regolazione e integrazione presenti all'interno e tra i vari sistemi e apparati
Sommario	Unità 12 – Un'introduzione allo studio del corpo umano Unità 13 – Il sistema scheletrico e le articolazioni Unità 14 – Il sistema muscolare Unità 15 – L'apparato circolatorio e linfatico Unità 16 – L'apparato respiratorio Unità 17 – L'apparato escretore Unità 18 – L'apparato digerente Unità 19 – Il sistema immunitario Unità 20 – Il sistema nervoso Unità 21 – Gli organi di senso Unità 22 – Il sistema endocrino Unità 23 – La riproduzione e lo sviluppo

Modulo VI – Ecologia

Finalità	Comprendere le relazioni esistenti tra gli organismi e tra essi e l' ambiente in funzione dell'acquisizione di una corretta coscienza ecologica che assicuri la conservazione dell'equilibrio della biosfera
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none">- Conoscere il concetto di organizzazione biologica- Conoscere i concetti di evoluzione, adattamento e speciazione- Comprendere la teoria della selezione naturale
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">- Conoscere la struttura dei livelli gerarchici della scala della vita che interessano l'ecologia (popolazione, comunità, ecosistemi, biomi, biosfera)- Riconoscere le interazioni tra le diverse componenti dei vari livelli- Conoscere i modelli di crescita delle popolazioni ed i fattori che ne influenzano lo sviluppo- Descrivere come le diverse popolazioni possono interagire in una comunità- Descrivere i cicli biogeochimici nelle loro componenti biotiche ed abiotiche- Definire le componenti di un ecosistema e le relazioni tra di esse- Conoscere i principali ambienti acquatici ed i biomi presenti sulle terre emerse
Sommario	Unità 24 – Dalle popolazioni alle comunità Unità 25 – Dagli ecosistemi ai biomi Unità 26 – L'etologia

Prova ora tu a programmare un Modulo

Modulo

Unità

Finalità	
Prerequisiti All'inizio di questa unità devi essere in grado di	
Obiettivi specifici Alla fine di questa unità dovrai essere in grado di...	<ol style="list-style-type: none">1) Spiegare2) Ricostruire3) Distinguere4) Specificare5) Classificare6) Descrivere7) Descrivere8) Elencare9) Discutere10) Individuare