



LICEO SCIENTIFICO STATALE «A. EINSTEIN»

VIA EINSTEIN, 3 – 20137 MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DIPARTIMENTALE

**IN CONFORMITÀ ALLE INDICAZIONI NAZIONALI
PER IL LICEO SCIENTIFICO
(D.I. 211/2010)**

VERSIONE APRILE 2018

FINALITÀ GENERALI

Le *finalità generali* che il Dipartimento individua come prioritarie, da intendersi come “meta ideale” cui tendere col tempo e con la progressiva maturazione dello studente, possono essere riassunti nei seguenti termini

Primo Biennio :

- Stimolare ad osservare, riconoscere ed analizzare i fenomeni naturali nella vita di tutti i giorni, mettendo a confronto le interpretazioni personali con i modelli teorici
- Stimolare una tipologia di apprendimento di tipo induttivo
- Far comprendere la relazione esistente tra fenomeni microscopici e fenomeni macroscopici.
- Rispettare l’ambiente e cominciare a valutare i rischi ambientali dovuti all’attività antropica
- Conoscere gli stati di aggregazione della materia e comprendere le differenze tra elementi e composti
- Rendere consapevoli dell’evoluzione del pensiero scientifico (dimensione storica della scienza).
- Rendere consapevoli della relazione esistente tra “materia organica” e “materia inorganica”.
- Comprendere i concetti di livello di organizzazione biologica, proprietà emergente, struttura gerarchica dei livelli di organizzazione.
- Sviluppare la comprensione scientifica degli aspetti metodologici e culturali posti dalle caratteristiche peculiari del fenomeno vita.

Secondo Biennio:

- Sviluppare un’autonoma valutazione critica delle informazioni su argomenti e problemi biologici
- Acquisire consapevolezza della peculiare complessità degli organismi viventi
- Acquisire precise conoscenze sulla specie umana e un comportamento consapevole e responsabile nei riguardi della tutela della salute
- Usare correttamente i termini e le leggi specifiche sia della chimica che della biologia.
- Conoscere il linguaggio della chimica e saperlo utilizzare nell’applicazione pratica e nella vita quotidiana
- Saper applicare le conoscenze acquisite nell’ambito della chimica per risolvere problemi
- Far comprendere l’importanza della misurazione quantitativa nell’ambito delle scienze sperimentali
- Esplicitare l’importanza delle ipotesi e la funzione indispensabile degli esperimenti nello sviluppo delle scienze sperimentali

- Fornire contributi di conoscenza e riflessione sul tema del rapporto mente-cervello
- Fornire contributi di conoscenza e riflessione sul tema dello sviluppo dell'individuo
- Fornire elementi di riflessione sui temi di bioetica concernenti l'ambito dell'uso delle cellule staminali
- Far comprendere l'importanza dell'osservazione, della sperimentazione e dei procedimenti di classificazione
- Saper applicare le conoscenze acquisite in contesti differenti da quelli dell'ambito specifico della materia

Quinto Anno:

- Usare correttamente i termini e le leggi specifiche della genetica
- Acquisire la consapevolezza della interdipendenza tra l'essere umano, gli organismi viventi e l'ambiente
- Esplicitare l'importanza delle ipotesi e la funzione indispensabile degli esperimenti nello sviluppo delle scienze sperimentali
- Consolidare le conoscenze sulla specie umana e l'acquisizione di un comportamento consapevole e responsabile nei riguardi della tutela della salute
- Fornire elementi di riflessione sui temi di bioetica concernenti l'ambito dell'uso delle cellule staminali
- Esplicitare l'importanza delle ipotesi e la funzione indispensabile degli esperimenti nello sviluppo della biologia molecolare
- Mostrare il rapporto esistente tra la matematica e le scienze sperimentali
- Mostrare come la scienza, nonostante il suo carattere di verità relativa, costituisca lo strumento fondamentale per la conoscenza del mondo naturale
- Saper applicare le conoscenze acquisite in contesti differenti da quelli dell'ambito specifico della materia
- Acquisire consapevolezza delle prospettive, finalità e applicazioni delle nuove tecnologie genetiche
- Sviluppare la consapevolezza delle interazioni esistenti tra la scienza, le applicazioni tecnologiche e la società

OBIETTIVI SPECIFICI:

Gli obiettivi *specifici* sono invece riassumibili come segue

Primo biennio :

- Saper leggere grafici, tabelle e formule comuni
- Saper utilizzare unità di misura
- Saper leggere ed interpretare un semplice testo scientifico
- Saper riconoscere la scala delle grandezze micro e macro
- Sapere operare in laboratorio sotto la guida dell'insegnante
- Saper interpretare i dati sperimentali
- Saper trovare collegamenti all'interno della disciplina
- Conoscere ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina

Secondo biennio :

- Comprendere la concatenazione di eventi che collegano lo stimolo e la risposta nel comportamento dell'essere vivente
- Acquisire consapevolezza della complessità degli apparati del vivente con particolare riferimento all'essere umano ed al suo sistema nervoso
- Conoscere le fasi e i processi inerenti lo sviluppo embrionale
- Comprendere le relazioni tra i livelli di organizzazione del vivente e le relative proprietà emergenti
- Evidenziare la complessa evoluzione storica dei fondamentali nuclei concettuali della chimica
- Conoscere il linguaggio chimico e saper contestualizzare le fondamentali leggi ed applicarle al fine di risolvere problemi e esercizi
- Descrivere il rapporto esistente tra struttura e funzione secondo i diversi livelli di organizzazione del vivente

Quinto Anno :

- Comprendere i concetti e i procedimenti che stanno alla base degli aspetti chimici delle trasformazioni naturali e tecnologiche
- Considerare le conoscenze di biologia molecolare alla luce delle consolidate conoscenze chimiche

- Riconoscere i processi di continua trasformazione insiti in tutti gli organismi viventi in termini di metabolismo, di sviluppo e di evoluzione
- Descrivere ed individuare gli aspetti unitari fondamentali dei processi biologici
- Comprendere la natura informazionale del vivente

Per i profili in uscita dello studente al termine del percorso formativo si rimanda al D.I. 211/10.

ASPETTI METODOLOGICI

Per quanto attiene agli aspetti metodologici nello svolgimento della professione, il Dipartimento unanimemente ritiene che la libertà di ciascun docente di adottare un proprio metodo di lavoro sia incompressibile: tale libertà, che ha sempre trovato tutela in sede legislativa¹ (costituzionale ed ordinaria) e contrattuale, trova il proprio unico limite nel dovere di essere esercitata al fine di promuovere il pieno sviluppo della personalità degli allievi.

In forza di tale premessa ciascun docente indicherà nel proprio piano di lavoro individuale la metodologia adottata e considerata più efficace.

TIPOLOGIA E NUMERO MINIMO DELLE VERIFICHE

La recente evoluzione normativa ha di fatto superato la tradizionale distinzione tra “scritti” ed orali”, introducendo il “voto unico” anche in sede di valutazione intermedia. Il sistema di valutazione comprende quindi differenti tipologie di verifica, tese a saggiare in modo integrato i diversi aspetti dell’apprendimento (livello delle conoscenze, livello delle abilità applicative).

Le *verifiche scritte* potranno assumere la forma di test a risposta chiusa, quesiti a risposta aperta o tradizionali “compiti in classe”, in cui sono proposti problemi veri e propri, dotati di una struttura interna.

La durata delle prove è in relazione al livello di difficoltà delle stesse: di norma un’ora.

Le prove scritte solitamente vertono sui nuclei concettuali della disciplina e vengono consegnate, previa valutazione del docente, dopo un tempo che non supera di norma i quindici giorni (come previsto dal Regolamento di Istituto).

Le *verifiche orali* (che, a discrezione del docente, potranno eventualmente anche essere “programmate”) hanno carattere formativo e costruttivo del percorso di apprendimento e serviranno ad abituare lo studente ad esprimersi in modo corretto utilizzando un linguaggio specifico e rigoroso, ad esporre in modo articolato seguendo un percorso logico e collegando fra loro gli argomenti, a chiarire dubbi e a rinforzare le conoscenze, ad approfondire o integrare.

Il numero *minimo* di verifiche (scritte o orali) che il Dipartimento individua come necessarie e sufficienti per una corretta valutazione degli apprendimenti è di:

- *due* per la prima suddivisione (trimestrale)
- *tre* per la seconda suddivisione (pentamestre)

MEZZI E STRUMENTI

Gli strumenti didattici utilizzati sono tradizionali (libro di testo, dispense, appunti dalle lezioni), eventualmente integrati, a totale discrezione del docente, da attività laboratoriali o da cosiddette “tecnologie innovative” (ICT, videoproiettori, LIM, ecc.), intese come ausilio all’apprendimento e in coerenza con la metodologia didattica adottata da ciascun docente.

Di norma, ad ogni lezione è assegnato lavoro domestico (“compiti”) che, a richiesta degli studenti o su iniziativa del docente, sarà oggetto di discussione in aula, ove la risoluzione degli esercizi abbia proposto particolari difficoltà.

CRITERI VALUTATIVI

In relazione agli obiettivi enunciati per i singoli nuclei tematici, si osserverà la capacità dell’allievo/a di:

- conoscere e applicare i contenuti acquisiti
- rielaborare in modo personale e originale i contenuti acquisiti
- partecipare in modo costruttivo e critico alle lezioni
- applicare in modo corretto le varie tecniche di risoluzione di problemi
- prospettare soluzioni, verificarle e formalizzarle.

La progettazione delle verifiche è autonoma.

Per le verifiche scritte verrà data indicazione di massima circa i criteri di attribuzione del punteggio, in genere collegato a correttezza e completezza nella risoluzione dei quesiti e problemi, nonché alle caratteristiche dell’esposizione (chiarezza, ordine, struttura). Il punteggio verrà poi espresso in un voto in decimi, in base ad una articolazione che pone la sufficienza in corrispondenza al raggiungimento degli obiettivi minimi.

Più specificamente, nel valutare le prove, tanto scritte quanto orali, si annette notevole importanza al livello di assimilazione dei “nuclei concettualmente fondanti” della disciplina, nel duplice aspetto sostanziale e formale (conoscenza dei contenuti, capacità di analisi, di controllo e di confronto dei risultati ottenuti, capacità di sintesi, capacità di lettura e interpretazione del testo, di formalizzazione, di rielaborazione, uso del corretto ed appropriato linguaggio disciplinare).

Nell'affrontare gli esercizi sarà importante non solo la scelta e la gestione della corretta strategia risolutiva, ma anche la corretta esecuzione dei procedimenti di calcolo ed uso delle unità di misura; si richiede inoltre che l'elaborato risponda a requisiti di ordine e chiarezza nella sua impostazione e nella sua presentazione.

Potranno essere oggetto di valutazione anche le relazioni elaborate dagli studenti relative ad esperienze svolte in laboratorio, ad approfondimenti su tematiche specifiche svolti singolarmente o in gruppo.

Prove orali e test a risposta aperta: costituiscono oggetto di valutazione:

- a. il livello di conoscenza dei principali contenuti in programma;
- b. la correttezza nell'uso dello specifico linguaggio disciplinare;
- c. la capacità di stabilire connessioni e riconoscere differenze tra i diversi ambiti trattati;
- d. la capacità di giustificare in modo argomentato i procedimenti illustrati e di utilizzare in modo pertinente il formalismo necessario;
- e. la capacità di sintesi e la capacità di operare collegamenti interdisciplinari.

CRITERI VALUTATIVI

La seguente tabella esplicita la corrispondenza tra voto e risultati.

Voto	Orali	Scritti
≤ 3	Totale assenza dei contenuti disciplinari; rifiuto del confronto	Assenza di ogni tentativo di risposta/soluzione; impostazione frammentaria, incoerente e concettualmente erronea
4	Esposizione frammentaria, incoerente e viziata da gravi errori concettuali	Tentativo di risposta/soluzione, viziato da gravi errori di impostazione e/o di calcolo
5	Conoscenza mnemonica e superficiale di alcuni contenuti, esposizione imprecisa	Soluzione/risposta di alcune/i domande/esercizi solo in parte corretta, presenza di errori di impostazione/ calcolo non gravi
6	Conoscenza complessiva dei nuclei concettuali fondamentali, esposizione priva di gravi imprecisioni	Soluzione/risposta nel complesso corretta, ma limitata solo ad una parte dei quesiti proposti
7	Conoscenza puntuale dei contenuti, esposizione sostanzialmente corretta, capacità di usare il linguaggio specifico e di effettuare collegamenti	Soluzione/risposta coerente, impostata con un'adeguata strategia risolutiva, qualche imprecisione nel calcolo o nell'uso del linguaggio specifico.
8	Conoscenza sicura e completa dei contenuti, uso dello specifico linguaggio disciplinare, capacità di rielaborazione personale	Soluzione corretta e motivata di buona parte dei quesiti, correttezza del linguaggio specifico
9-10	Sicura, completa ed approfondita padronanza dei contenuti, arricchita da valide capacità argomentative e di collegamento interdisciplinare, uso sicuro e appropriato dello specifico linguaggio disciplinare, capacità di sintesi	Soluzione corretta di tutti i quesiti, uso di procedimenti originali o particolarmente convenienti, gestione precisa, completa e sintetica delle risposte, capacità di lettura critica dei risultati ottenuti

In sede di Consiglio di Classe, si valuteranno positivamente l'impegno e l'interesse dimostrati, l'applicazione costante, l'atteggiamento intellettualmente curioso e attivamente partecipe al lavoro scolastico. Si terrà conto del miglioramento, mostrato dall'allievo nel corso dell'anno scolastico.

SOSTEGNO, POTENZIAMENTO, RECUPERO

Il Dipartimento indica come primario strumento di recupero quello effettuato *in itinere*, che presenta particolare efficacia proprio perché caratterizzato da continuità nel tempo e da puntuale corrispondenza alle necessità di apprendimento degli studenti. L'ordinaria attività d'aula contempla dunque interventi flessibili, a richiesta della classe o su iniziativa del docente, finalizzati al chiarimento o al consolidamento delle tecniche e delle necessarie abilità, intese anche come sollecitazione rivolta agli studenti ad un lavoro continuo di personale rielaborazione critica.

Per attività "formalizzate" di recupero (sportelli, corsi di recupero) si rimanda alle delibere annuali dei competenti organi collegiali.

Attività di potenziamento, primariamente rivolte agli studenti più motivati e portati allo studio della disciplina, come la preparazione per i test di ingresso alle facoltà ad accesso controllato, sono effettuate nell'ambito di progetti dedicati, annualmente deliberati e curati da alcuni docenti del Dipartimento.

NUCLEI TEMATICI FONDAMENTALI

Il Programma viene qui articolato in nuclei tematici fondamentali,

Il Dipartimento ha comunque deliberato che nel progettare la propria attività didattica, il docente delle singole classi può comunque considerare una differente scansione temporale nello sviluppo delle tematiche, fermo restando la necessità di svolgere gli argomenti previsti entro il termine di ciascun biennio e del quinto anno.

In quest'ottica, dopo alcuni anni di vari tentativi riguardo la scansione temporanea dei vari argomenti, alcune docenti hanno deciso di svolgere tutto il programma di Anatomia nel terzo anno e tutto quello di Chimica Generale nel quarto anno.

Il presente documento costituisce quindi la flessibile cornice di riferimento per le programmazioni individuali dei singoli docenti, in capo ai quali permane tuttavia la responsabilità ultima dell'organizzazione del lavoro didattico, nel rispetto della libertà di insegnamento.

NB: gli argomenti indicati in corsivo hanno carattere accessorio e sono svolti, a discrezione del docente, se la concreta situazione d'aula ed i tempi lo consentono.

	CHIMICA	BIOLOGIA	SCIENZE DELLA TERRA
1	<p>Il metodo scientifico : teorie e leggi.</p> <p>Introduzione alla chimica : la materia che ci circonda,</p> <p>Grandezze e misure : grandezze intensive ed estensive, fondamentali e derivate, unità di misura ed errore.</p> <p>Forze ed energia: la forza peso, l'energia potenziale e cinetica, l'energia termica</p> <p>Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato.</p> <p>I miscugli eterogenei ed omogenei, proprietà e differenze, separazione dei componenti Sostanze semplici e composte.</p> <p>Struttura atomica: numero atomico e numero di massa, gli isotopi.</p> <p>La tavola periodica : gruppi e periodi, atomi e molecole Simboli e formule</p> <p>Legami chimici e composti : caratteristiche del legame covalente omopolare ed eteropolare, legame ionico composti molecolari e composti ionici</p> <p>Leggi ponderali : la legge di Lavoisier, legge di Proust e di Dalton</p> <p><i>Teoria di Dalton</i></p>		<p><i>Astronomia: l'Universo ed i corpi celesti. La teoria del Big Beng, formazione del sistema solare e le sue caratteristiche. Le stelle, classificazione ed evoluzione. I pianeti terrestri e quelli gioviani. Distanze nell'universo : unità astronomica ed anno-luce.</i></p> <p>Moti della Terra : il moto di rotazione: caratteristiche, durata, conseguenze. Il moto di rivoluzione e le sue conseguenze. Altezza del sole e declinazione. Calcolo dell'altezza solare. Anno solare e sidereo, anni bisestili, fusi orari. Fasce climatiche</p> <p><i>L'atmosfera e i suoi fenomeni</i></p> <p>I minerali : minerali e rocce, costituenti dei minerali, classificazione, silicati e loro classificazione, minerali non silicati, genesi dei minerali.</p> <p>Le rocce : classificazione e processi di formazione delle rocce, rocce magmatiche intrusive ed effusive, composizione delle rocce magmatiche e loro classificazione ; rocce sedimentarie formazione e classificazione ; rocce metamorfiche formazione, struttura e classificazione ; il ciclo litogenetico.</p> <p><i>L'Idrosfera : acque continentali, fiumi, laghi, ghiacciai, il mare.</i></p> <p>L'interno della terra: dinamismo terrestre, il principio dell'attualismo, disomogeneità dell'interno della terra, struttura interna del pianeta, crosta,</p>

			<p>mantello e nucleo, litosfera ed astenosfera.</p> <p>I fenomeni sismici: definizione di sisma, teoria del ritorno elastico, ipocentro ed epicentro, onde sismiche, il sismografo ed il sismogramma, intensità e magnitudo, previsione e prevenzione dei sismi.</p> <p>Il calore interno della terra: flusso di calore, gradiente geotermico, celle convettive, origine dei magmi.</p> <p>I fenomeni vulcanici : definizione di vulcano, caratteristiche chimico-fisiche del magma, magma e lava, tipi di eruzioni vulcaniche, meccanismo eruttivo, prodotti dell'attività vulcanica, edifici vulcanici.</p> <p>La tettonica a zolle : deformazioni della crosta terrestre, pieghe e faglie, fosse tettoniche e pilastri, teoria della deriva dei continenti, teoria dell'espansione dei fondali oceanici, modello globale della tettonica a zolle, margini costruttivi , distrutti e trasformati, sistemi arco-fossa ed orogenesi.</p>
2	<p><i>Peso atomico e molecolare</i> <i>Moli</i> <i>Bilanciamento delle reazioni chimiche</i></p>	<p>Caratteristiche degli esseri viventi</p> <p>La cellula : strutture cellulari, cellule procariote ed eucariote, cellule animali e vegetali.</p> <p>La membrana cellulare : struttura, composizione e funzioni ; diffusione semplice, osmosi , diffusione chimicamente facilitata e trasporti attivi, endo ed esocitosi.</p> <p>Il metabolismo cellulare : scambio di energia, reazioni</p>	

		<p>endo ed esoergoniche, fotosintesi , respirazione e fermentazioni (solo i criteri generali senza l'analisi biochimica).</p> <p>Ciclo cellulare e sue fasi</p> <p>La riproduzione cellulare : mitosi e meiosi loro fasi , finalità e caratteristiche</p> <p><i>Cenni di classificazione: le principali categorie tassonomiche.</i></p>	
3	<p>L'atomo : da Democrito a Dalton ; teoria atomica di Dalton, le scoperte del XIX secolo</p> <p>Le particelle atomiche .</p> <p>Il modello atomico di Thomson.</p> <p>Numero atomico e numero di massa, gli isotopi, calcolo della massa atomica .</p> <p>La struttura dell'atomo nel XX secolo :</p> <p>il contributo di Bohr, De Broglie, Planck, Schrodinger, Heisenberg, Moderna concezione di orbitale.</p> <p>I numeri quantici.</p> <p>Energia degli orbitali.</p> <p>Distribuzione degli elettroni negli orbitali,</p> <p>Configurazione elettronica esterna,</p> <p>Principio di Pauli,</p> <p>Regola di Hund,</p> <p>Regola dell'ottetto e rappresentazione di Lewis</p> <p>La Tavola periodica degli elementi : Mendeleev e la legge di periodicità, gruppi e periodi, metalli e non metalli, metalli di transizione,</p> <p>Elettronegatività, energia di prima ionizzazione, affinità elettronica.</p> <p>I legami chimici : legame</p>	<p>Anatomia :</p> <p>L'anatomia del corpo umano: concetti generali di apparato, sistema , organo e tessuto.</p> <p>I vari tipi di tessuti istologici.</p> <p>Lo scheletro ed il tessuto osseo e cartilagineo. Caratteristiche delle ossa piatte e di quelle lunghe, le articolazioni e le loro funzioni.</p> <p>Apparato muscolare: muscoli lisci e striati, caratteristiche, distribuzione all'interno del corpo umano e loro funzioni. Fisiologia della contrazione muscolare, tendini e legamenti.</p> <p>Apparato circolatorio : caratteristiche del sangue, <i>evoluzione del cuore e della circolazione nei vertebrati</i>, struttura e funzioni del cuore, arterie e vene, piccola e grande circolazione. Il ciclo cardiaco, emopoiesi e coagulazione del sangue.</p> <p>Apparato digerente : organi dell'apparato, struttura e funzioni, struttura degli organi cavi , secrezioni enzimatiche ed ormonali.</p>	

	<p>covalente omeopolare (semplice, doppio, triplo), eteropolare e dativo Legame ionico Legame metallico. Composti molecolari e composti ionici, Caratteristiche fisiche dei metalli e leghe metalliche. Formule grezze e di struttura. La teoria VSPER e la geometria delle molecole Legami intermolecolari : le forze di Van der Waals, le interazioni dipolo-dipolo, le forze di London, il legame idrogeno. Classificazione dei composti inorganici : ossidi ed anidridi, idrossidi ed idracidi, idruri, ossiacidi, sali binari e sali ternari, nomenclatura tradizionale ed IUPAC, Valenza stechiometrica, Numero di ossidazione Formule grezze e coefficienti stechiometrici, Bilanciamento delle equazioni chimiche, Tipi di reazioni. La quantità chimica : la mole ed il numero di Avogadro. Le soluzioni: proprietà delle soluzioni Concentrazione delle soluzioni: percentuale m/m, m/V, V/V, ppm, Molarità, molalità e frazione molare. Proprietà colligative: innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico e pressione osmotica</p>	<p>Apparato respiratorio : evoluzione dell'apparato in rapporto agli altri vertebrati ; anatomia e fisiologia dei vari organi che lo costituiscono .</p> <p>Apparato urinario: anatomia e fisiologia degli organi dell'apparato, composizione dell'ultrafiltrato e dell'urina, regolazione ormonale.</p> <p>Apparato riproduttore maschile : struttura, organi, spermatogenesi e regolazione ormonale.</p> <p>Apparato riproduttore femminile: organizzazione strutturale, organi, ciclo ovarico e regolazione ormonale. Fecondazione e sviluppo embrionale, gestazione e parto. Le cure parentali.</p>	
4	<p>Reazioni chimiche ed energia : primo principio della termodinamica, energia e calore, reazioni endotermiche ed esotermiche, entalpia , entropia ed energia libera.</p> <p>Cinetica chimica: velocità</p>	<p>Anatomia :</p> <p>Sistema endocrino : tipologie di ormoni e di regolazione. Le principali ghiandole endocrine, i loro ormoni ed i loro effetti</p> <p>Il sistema immunitario: struttura e fisiologia, le difese</p>	

	<p>delle reazioni, ordine di una reazione, teoria degli urti ed energia di attivazione, i catalizzatori.</p> <p>Equilibrio chimico : la costante di equilibrio, il principio di Le Chatelier, l'equilibrio di solubilità.</p> <p>Acidi e basi : definizione, la ionizzazione dell'acqua, il pH e la forza degli acidi e delle basi, Reazioni di neutralizzazione, Idrolisi salina Soluzioni tampone.</p> <p>Le ossidoriduzioni: numero di ossidazione, coefficienti stechiometrici, bilanciamento delle reazioni sia con il metodo del numero di ossidazione che con il metodo ionico elettronico.</p> <p>Elettrochimica : reazioni spontanee e non, le pile, scala dei potenziali redox, f.e.m. La cella elettrolitica.</p>	<p>non specifiche e specifiche, l'immunità umorale e cellulare, la memoria immunitaria. AIDS un problema tutt'altro che risolto : il virus HIV, le modalità di infezione, la risposta immunitaria specifica, diffusione ed eziologia della malattia, terapie.</p> <p>Sistema nervoso : tessuto nervoso, cellule eccitabili e non, potenziale d'azione e conduzione nervosa, le sinapsi ed i neurotrasmettitori. SNC : suddivisione ed evoluzione, principali centri e loro funzioni. SNP : struttura , suddivisione e fisiologia.</p> <p>Gli organi di senso : i cinque sensi, struttura degli organi e fisiologia della trasmissione sensoriale.</p> <p><i>Ecologia</i></p>	
5	<p>Chimica organica : Idrocarburi alifatici : alcani, alcheni ed alchini : caratteristiche, regole di nomenclatura IUPAC, reazioni. Radicali alchilici : struttura, formazione e nomenclatura Idrocarburi aromatici : il benzene e le sue caratteristiche, formula di risonanza, nomenclatura, sostituzioni elettrofile e derivati del benzene. I gruppi funzionali. Alogenoderivati Alcoli, fenoli ed eteri : caratteristiche e proprietà, classificazione ,</p>	<p>Genetica : le leggi di Mendel ed i modelli di ereditarietà (a scelta in quarta) Caratteri monofattoriali e plurifattoriali, qualitativi e quantitativi Alberi genealogici : malattie autosomiche dominanti e recessive, malattie X-linked Genetica molecolare: Duplicazione del DNA Mutazioni Sintesi proteica Espressione genica : genoma procariotico ed eucariotico a confronto. Regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti Splicing</p>	

	<p>nomenclatura, reazioni Aldeidi e chetoni: nomenclatura, proprietà, Acidi carbossilici: proprietà fisiche e caratteristiche chimiche, nomenclatura e derivati Esteri e saponi : proprietà e caratteristiche, nomenclatura Ammine : classificazione, proprietà, caratteristiche, nomenclatura Ammidi: classificazione, caratteristiche , nomenclatura Biochimica : Carboidrati : classificazione, caratteristiche dei monosaccaridi, formula di Fischer, isomeria ottica e racemi, formule di Haworth, anomeri α e β, legame glicosidico e polimerizzazione, disaccaridi e loro strutture e proprietà, polisaccaridi e loro caratteristiche. Lipidi : classificazione, struttura e proprietà. Caratteristiche fisiche e chimiche. Proteine : struttura degli aminoacidi, tipi di radicali, legame peptidico, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria, gruppi prostetici, funzioni e denaturazione.</p>	<p>Metabolismo cellulare: Fotosintesi, Respirazione cellulare Fermentazioni Biotecnologie : PCR, enzimi di restrizione OGM Fingerprinting del DNA Evoluzione : creazionismo e fissismo, sviluppo storico delle teorie evoluzioniste. Teorie di Buffon e Cuvier Teoria di Lamarck Teoria di Darwin La genetica di popolazione : Equilibrio di Hardy e Weimberg, pool genico, Deriva genetica Meccanismi e tipologie di speciazione: radiazione adattativa, isolamento, equilibri intermittenti, epigenetica.</p>	
--	--	---	--

La coordinatrice di Dipartimento

Prof.ssa Giovanna Coggiola Pittoni