

Liceo Scientifico Valsalice

Anno scolastico 2019/2020

Piano di lavoro di SCIENZE NATURALI per la classe 5^a Scienze Applicate

Prof. Antonio Varaldo

Profilo della classe. La classe è stata seguita dal docente sottoscritto fin dalla prima classe liceale e il lavoro è stato sempre svolto con una certa difficoltà rispetto agli obiettivi fissati in considerazione di una certa inerzia di un buon gruppo di studenti che forse non hanno fatto una scelta consapevole di indirizzo in relazione al piano curricolare fissato per le scienze naturali. L'avvio del lavoro annuale ha confermato questa tendenza, anche con l'esito delle prime verifiche, pur se continua a cercare di emergere un altro gruppo di studenti motivati e capaci. Come previsto dalle indicazioni ministeriali, il docente è chiamato a portare a completamento i temi afferenti a tre diversi rami: chimica, biologia e scienze della Terra.

Obiettivi formativi. Le discipline scientifiche affrontate nell'ultimo anno del liceo aprono vari scenari di riflessione, discussione e approfondimento; in tal senso il docente si ripromette di fornire numerosi spunti e di assecondare tutti i dibattiti che verranno proposti dagli studenti, mirando in particolar modo a far sviluppare un clima di tolleranza e rispetto delle diverse opinioni.

Obiettivi didattici e metodo di lavoro. Il primo obiettivo è l'acquisizione delle conoscenze fondamentali di chimica inorganica ancora non svolte oltre che di chimica organica e biochimica, ingegneria genetica, tettonica globale e storia della Terra, meteo-climatologia ed ecologia attraverso l'uso del linguaggio grafico e matematico e il riferimento alle leggi chimico-fisiche, cosa ritenuta indispensabile per una seria impostazione di qualsiasi tipo di studio universitario. Inoltre, la denominazione della materia - Scienze naturali - certifica inequivocabilmente la necessità di considerare le diverse parti sempre interconnesse: acquisire un atteggiamento e un metodo di lavoro di questo tipo vuol dire aver raggiunto un ulteriore obiettivo. L'obiettivo nobile è infine quello di possedere acute capacità analitiche e sintetiche e conoscenze così approfondite da poterle integrare con altre discipline.

Nelle prime settimane di lavoro si dedicherà sufficiente tempo a recuperare i temi di chimica che sono stati trattati negli anni passati ma costituiscono la base per lo sviluppo dei temi in programma quest'anno, per avviarsi speditamente a sviluppare i temi mancanti di chimica inorganica e poi quelli di chimica organica e biochimica previsti dalle indicazioni nazionali. Con i mesi invernali si potranno dunque affrontare i temi di ingegneria genetica e, successivamente, tutti quelli di scienze della Terra.

Verifiche e criteri di valutazione. Nel primo quadrimestre, con lo svolgimento del programma di chimica, sono previsti 2 test scritti e una interrogazione orale. Nel secondo quadrimestre, con lo svolgimento del programma di biotecnologie e di scienze della Terra, saranno effettuate almeno tre verifiche. Considerato che con l'eliminazione della Terza prova scritta all'Esame di Stato già dallo scorso anno non saranno programmate le cosiddette *simulazioni*, il docente si riserva di definire nel corso del secondo quadrimestre le migliori modalità di verifica, in un quadro di pluralità di prove con strategia finalizzata alla preparazione dell'Esame di Stato; ciò risulta ancora più appropriato in considerazione delle croniche difficoltà di avanzamento dei programmi che sono emerse in anni passati e pure in questo inizio d'anno e che sono state illustrate in premessa.

Per quanto riguarda le verifiche scritte di chimica, a ogni quesito sarà assegnato un punteggio e il voto finale risulterà automaticamente assegnato (il raggiungimento della sufficienza corrisponde indicativamente con lo svolgimento corretto del 60 % dei quesiti). Per le verifiche orali si cercherà di proporre la trattazione di almeno due argomenti, uno più breve e nozionistico e l'altro più complesso, in modo da far emergere un quadro attendibile di conoscenze e capacità individuali. In tutti i casi saranno utilizzati i voti tra 2 e 10, in riferimento al quadro docimologico del Pof; il livello di sufficienza con la media dei voti indica, per ogni quadrimestre, il raggiungimento degli obiettivi minimi, sia sul piano dei contenuti sia sul piano metodologico.

In tutte le verifiche dell'anno i contenuti richiesti saranno sempre tutti quelli svolti fino al momento di ogni prova, ciò per perseguire al meglio l'obiettivo di maturare una preparazione dettagliata e organica per l'Esame di Stato.

Il voto della pagella del primo quadrimestre - per ogni studente che ne farà richiesta - sarà riportato dal docente come primo voto del secondo quadrimestre, andando così a influire in media di fine anno; tale opzione, proposta dal docente e concordata con la classe a inizio anno, ha mostrato negli anni recenti un costruttivo effetto di partecipazione al lavoro del primo quadrimestre e, di conseguenza, un più soddisfacente esito del percorso formativo annuale. Per gli studenti che abbiano avuto valutazione insufficiente nel primo quadrimestre, la prova di recupero del debito effettuata nel secondo quadrimestre sarà archiviata in *registro Web* con un voto di sufficienza (6) in caso di esito positivo e con voto di insufficienza (uguale a quello del primo quadrimestre o, eventualmente, maggiore) in caso di esito negativo; in ogni caso, farà media con gli altri voti di quadrimestre.

Attività di approfondimento e gite. Attività di approfondimento potranno essere inserite nel programma del viaggio d'istruzione previsto per la primavera e in altre attività di potenziamento, anche con esperienze di laboratorio in sede scolastica o in altre sedi.

Attività di sostegno. Gli allievi giudicati con situazione critica dal docente, ritenuta non sanabile da uno specifico sostegno in classe, saranno invitati a prendere parte all'attività di *sportello* organizzata con i colleghi dell'area. Per gli allievi con insufficienza al termine del primo quadrimestre saranno organizzate le opportune attività di recupero all'inizio del secondo quadrimestre coerentemente con quanto disposto dal collegio dei docenti.

Argomenti in programma.

- **Chimica e biochimica** - Ripasso di stechiometria, energetica ed equilibrio chimico, sistemi acido-base, auto ionizzazione dell'acqua e pH, titolazioni, idrolisi e sistemi tampone, reazioni di ossidoriduzione e celle elettrochimiche, potenziali di riduzione, elettrolisi, la chimica del carbonio, idrocarburi alifatici e aromatici, nomenclatura e proprietà, meccanismi di reazione, aloidrocarburi, alcoli, eteri, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, esteri e ammine, molecole biologiche, processi biochimici catabolici energetici e anabolici.
- **Biologia e biotecnologie** - Cromosoma batterico e operone, struttura e attività dei virus, plasmidi e tecnica del DNA-ricombinante, PCR elettroforesi e sonde genetiche.
- **Scienze della Terra** - Placche litosferiche e tettonica globale, fasce di divergenza e convergenza e hot spot, motore della tettonica, fossili e geocronologia, scala dei tempi geologici, panoramica dal Paleozoico al Cenozoico, storia geologica d'Italia, caratteristiche dell'atmosfera e parametri notevoli, circolazione generale e locale, perturbazioni cicloniche e cicloni tropicali, clima criteri di studio e classificazione, clima in Italia, ecosfera, cicli biogeochimici e suolo, risorse naturali e fonti energetiche, impatto ambientale, cambiamento climatico e sviluppo sostenibile.

Attività di laboratorio. Sistemi acido-base e titolazioni, ossidoriduzioni e celle elettrochimiche, elettrolisi dell'acqua, composti del carbonio e molecole sintetiche, elettroforesi e biotecnologie, fossili e paleontologia, biogeochimica di carbonio, azoto e fosforo, fonti energetiche.

Libri adottati:

- Krogh - Il racconto della vita · Secondo biennio e quinto anno - LINX Pearson (ISBN 9788863642544)
- Varaldo - SCIENZE PER LA TERRA Conoscere, capire, abitare il Pianeta · Secondo biennio e quinto anno - LINX (ISBN 9788863648799)
- Casavecchia, De Franceschi, Passeri - Chimica · principi, modelli, applicazioni· secondo biennio - LINX Pearson (ISBN 9788863648508)
- Colonna - Chimica organica, biochimica, biotecnologie - LINX (ISBN 9788863649017)

Torino, 31 ottobre 2019