



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE	I.I.S.S. “Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”	Codice del documento: DR.5 PR.7.5.1 Data di emissione: 19.10.2017 Edizione N°: 01 N° di revisione: 02 Pagina 1 di 6
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE		

DATA 20/10/2022

CLASSE III D liceo scientifico opzione scienze applicate

DOCENTE Ferro Susanna

MATERIA: SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E BIOLOGICHE

FINALITÀ E OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

(CFR Indicazioni nazionali di cui al D.P.R 15 marzo 2010, n.89 - I BIENNIO - II BIENNIO - VANNO)

La programmazione di Scienze fa proprio il profilo culturale, educativo e professionale dei Licei, dell'art. 2 comma 2 del regolamento recante “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei, che “intende fornire allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all’inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali”.

Pertanto, le **finalità** da perseguire sono:

- Favorire l’acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri delle scienze naturali;
- Sviluppare le conoscenze, le abilità e le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica;
- Fornire conoscenze ed abilità linguistiche relative alle scienze naturali necessarie all’accesso autonomo dell’informazione scientifica e funzionali allo sviluppo delle capacità di pensiero e di comunicazione.
- Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.
- Promuovere uno studio che permetta il nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica.

Si continuerà a prefiggersi e a potenziare le **competenze chiave di cittadinanza** (vedi Promuovere uno studio che permetta il nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica programmazioni sia di Dipartimento, sia del Consiglio di Classe), che favoriscono il pieno sviluppo della persona nella costruzione del sé, di corrette e significative relazioni con gli altri e di una positiva interazione con la realtà naturale e sociale.

Lo **studente del III**, a fine anno, pertanto dovrà aver acquisito le seguenti competenze:

- Possedere i contenuti fondamentali delle scienze naturali (chimica, biologia)
- Raggiungere, anche attraverso l’uso del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici, delle procedure e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali per potersi orientare nella loro applicazione nel quotidiano.
- **Comunicare***:
 - a. *comprendere* messaggi di genere diverso (quotidiano, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
 - b. *rappresentare* eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e le diverse conoscenze disciplinari.
- Essere in grado di utilizzare strumenti informatici e multimediali nelle attività di studio e di approfondimento e comprenderne la valenza metodologica.
- Saper riconoscere e saper applicare nelle situazioni della vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale, valutandone l’attendibilità e l’utilità, distinguendo fatti e opinioni (**Acquisire ed interpretare l’informazione***).
- Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.
- **Individuare collegamenti e relazioni***:
 - a. Saper effettuare connessioni logiche (collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo).



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE	I.I.S.S. “Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”	Codice del documento: DR.5 PR.7.5.1 Data di emissione: 19.10.2017 Edizione N°: 01 N° di revisione: 02 Pagina 2 di 6
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE		

b. Riconoscere o stabilire relazioni, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.

- Classificare.
- **Risolvere problemi***: Formulare e verificare ipotesi in base ai dati forniti, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
- Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti.
- Saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica
- **Progettare***: elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici

Nonché le seguenti competenze metodologiche

- Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita. (**Imparare ad imparare***).
 - Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.
 - Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.
- Si individuano, inoltre, le seguenti competenze trasversali
- **Collaborare e partecipare***
 - a) Sapersi relazionare con gli altri, riconoscendo il proprio ruolo all'interno dei vari gruppi, comprendendo i diversi punti di vista, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive .
 - b) Rendersi disponibile verso gli altri.
 - **Agire in modo autonomo e responsabile***
 - a) Sviluppare il senso di responsabilità e di dovere scolastico.
 - b) Tenere un atteggiamento rispettoso delle regole della civile convivenza, imparando a valutare il proprio comportamento .

***in neretto le competenze chiave di cittadinanza**

ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

La classe è formata da 20 studenti ,di cui 11 sono maschi e 9 sono femmine tutti provenienti dalla classe precedente . Presenta una situazione abbastanza eterogenea per interesse, impegno, volontà e ritmo di apprendimento. E' possibile individuare almeno tre fasce di livello: una prima, formata da un piccolo numero di alunni, che ha raggiunto un ottimo grado di preparazione frutto di uno studio metodico e costante, ma anche di continuo interesse e curiosità intellettuale per molte tematiche di carattere scientifico; una seconda, costituita da un maggior numero di studenti, che ha raggiunto un buon livello di preparazione, come risultato di uno studio costante e di una accettabile partecipazione al dialogo educativo; infine una fascia esigua di allievi che, per carenze di base e per la mancanza di disponibilità al dialogo educativo ha acquisito una preparazione appena sufficiente.



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

I.I.S.S.
“Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**
Data di emissione: **19.10.2017**
Edizione N°: 01 N° di revisione: **02**
Pagina 3 di 6

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

OBIETTIVI IN TERMINI DI CONOSCENZE / ABILITÀ /COMPETENZE: BIOLOGIA

CONOSCENZE (SAPERI) <i>suddivise per unità di apprendimento</i>	ABILITÀ	COMPETENZE <i>con riferimento alle competenze di cittadinanza</i>	TEMPI <i>di svolgimento della singola unità di apprendimento (ore...) e periodo di riferimento (sett-ott...)</i>
RIPRODUZIONE Conoscere: - le fasi del ciclo cellulare, della mitosi e della meiosi	Sapere <ul style="list-style-type: none"> • Ripercorrere le tappe fondamentali di mitosi e meiosi confrontando i due processi. • Confrontare diverse modalità di riproduzione 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'importanza della riproduzione come proprietà degli esseri viventi nel generare organismi uguali o simili a se stessi. 	<p style="text-align: center;">I QUADRIMESTRE</p> <p>Non viene specificato il numero delle ore per ogni unità di apprendimento, per adattare il percorso formativo alle esigenze di apprendimento CONSAPEVOLE ED AUTONOMO della classe (eventuali recuperi e PAUSE DIDATTICHE)</p>
GENETICA Conoscere: - la genetica mendeliana e i rapporti organismo-ambiente, nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare le leggi della trasmissione dei caratteri ereditari e i meccanismi che producono queste leggi • Saper applicare le leggi di Mendel alla soluzione di problemi di ereditarietà. • Descrivere la trasmissione di alcuni caratteri che implica un ampliamento delle leggi di Mendel • Comprendere la peculiarità della trasmissione dei caratteri legati ai cromosomi sessuali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Esaminare nelle linee generali il fenomeno della riproduzione, identificando le leggi della trasmissione dei caratteri ereditari e i meccanismi che producono queste leggi - Comprendere la complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici - Saper applicare nelle situazioni della vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna. 	
DUPLICAZIONE DEL DNA E LA SINTESI PROTEICA Conoscere: -le basi molecolari dei fenomeni biologici (struttura e funzione del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico).	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere e spiegare il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicare in modo corretto conoscenze, abilità e risultati ottenuti utilizzando un linguaggio scientifico specifico 	



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

I.I.S.S.
“Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**
Data di emissione: **19.10.2017**
Edizione N°: 01 N° di revisione: **02**
Pagina 4 di 6

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

OBIETTIVI IN TERMINI DI CONOSCENZE / ABILITÀ /COMPETENZE: CHIMICA

CONOSCENZE (SAPERI) <i>suddivise per unità di apprendimento</i>	ABILITÀ	COMPETENZE <i>con riferimento alle competenze di cittadinanza</i>	TEMPI <i>di svolgimento della singola unità di apprendimento (ore...) e periodo di riferimento (settimane...)</i>
I MODELLI ATOMICI Conoscere: - la struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà - la struttura atomica e i modelli atomici		- Saper classificare - Riconoscere o stabilire relazioni - Comunicare in modo corretto conoscenze, abilità e risultati ottenuti utilizzando un linguaggio scientifico specifico.	II QUADRIMESTRE Non viene specificato il numero delle ore per ogni unità di apprendimento, per adattare il percorso formativo alle esigenze di apprendimento CONSAPEVOLE ED AUTONOMO della classe (eventuali recuperi e PAUSE DIDATTICHE)
LA TAVOLA PERIODICA Conoscere: - il sistema periodico, le proprietà periodiche e i legami chimici	<input type="checkbox"/> Saper individuare le proprietà fisiche e chimiche periodiche degli elementi. <input type="checkbox"/> Spiegare gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi <input type="checkbox"/> Spiegare la relazione fra Z, struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica	- Saper applicare nelle situazioni della vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna.	
I LEGAMI CHIMICI Conoscere: - i legami forti ionico, covalente, dativo, metallico	<input type="checkbox"/> Distinguere e confrontare i diversi legami chimici <input type="checkbox"/> Definire la natura di un legame sulla base della differenza di elettronegatività <input type="checkbox"/> Prevedere, in base alla posizione nella tavola periodica, il tipo di legame che si può formare tra due atomi.	- competenze chiave di cittadinanza: Imparare ad imparare Comunicare Individuare collegamenti e relazioni	
CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI Conoscere: - la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura.	<input type="checkbox"/> Conoscere il significato del concetto di valenza di un elemento chimico. <input type="checkbox"/> Determinare il numero di ossidazione. <input type="checkbox"/> Saper riconoscere i principali composti inorganici e nominarli secondo la nomenclatura IUPAC e tradizionale <input type="checkbox"/> Individuare il tipo di legame presente in una data sostanza.	Acquisire ed interpretare l'informazione	
BILANCIAMENTO DI EQUAZIONI CHIMICHE E STECHIOMETRIA Conoscere: - gli aspetti quantitativi delle trasformazioni	<input type="checkbox"/> Saper bilanciare equazioni chimiche. <input type="checkbox"/> Utilizzare il concetto di mole per convertire la massa/il volume di una sostanza o il numero di particelle elementari in moli e viceversa. <input type="checkbox"/> Eseguire calcoli con cui determinare la formula		



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE	I.I.S.S. “Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”	Codice del documento: DR.5 PR.7.5.1 Data di emissione: 19.10.2017 Edizione N°: 01 N° di revisione: 02 Pagina 5 di 6
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE		

	minima/molecolare o la composizione percentuale di un composto.		
--	-----------------------------------------------------------------------	--	--

Per l’U.D.A. relativa alla Genetica si rimanda all’allegato presente nella Programmazione Dipartimentale di Scienze.

ATTIVITÀ

- ATTIVITÀ DI LABORATORIO

La dimensione sperimentale verrà esplicitata anche attraverso la presentazione, discussione ed elaborazione di dati sperimentali, l’utilizzo di filmati, simulazioni, modelli ed esperimenti virtuali, la presentazione – anche attraverso brani originali di scienziati – di esperimenti cruciali nello sviluppo del sapere scientifico.

- ATTIVITÀ DI RECUPERO:

Il docente, in relazione alle esigenze del gruppo classe e considerata la programmazione del CdC, avrà cura di intervenire con particolare attenzione negli ambiti di debolezza della classe:

- si agirà in modo flessibile sul percorso didattico generale, con lezioni di recupero curriculari in itinere o alla fine di ogni unità didattica, salvaguardando, comunque, il raggiungimento delle competenze minime disciplinari;
- si offrirà recupero extra curricolare in forma di sportello formativo pomeridiano;
- e, per i casi più gravi, si consiglierà il corso di recupero.

METODOLOGIE

Trattazione teorica dei contenuti accompagnata, dove si è nella condizione di farlo, da osservazioni dirette ed attività sperimentali: rispettando cioè il procedimento scientifico del continuo confronto tra modello mentale e verifica empirica.

Si preferirà il Metodo dialogico in quanto è un metodo ricco di grandi opportunità, se utilizzato con accortezza e parsimonia.

Le pratiche metodologiche saranno individuate, quindi, tra:

- lezioni frontali (a cui si riconosce il pregio di consentire un uso efficiente del tempo)
- lezioni partecipate, interattive
- discussioni/ dibattiti guidati con la classe
- problem-solving
- attività di laboratorio
- ricerche e/o approfondimenti e lavori individuali
- applicazione delle conoscenze acquisite attraverso esercizi e problemi ed esecuzione guidata di esercizi (Chimica)
- utilizzo operativo del libro di testo
- correzione con discussione degli elaborati svolti a casa
- visione di audiovisivi.

Si terrà presente che “Le tappe di un percorso di apprendimento delle scienze non seguono una logica lineare, ma piuttosto ricorsiva. Così, a livello liceale, accanto a temi e argomenti nuovi si approfondiranno concetti già acquisiti negli anni precedenti, introducendo nuove chiavi interpretative. In termini metodologici si adotterà un approccio iniziale di tipo prevalentemente fenomenologico e descrittivo che, tenendo conto delle capacità e delle situazioni di apprendimento particolari, potrà arrivare fino a proporre – tenendoli ben distinti – modelli interpretativi dei fenomeni stessi.” (Linee generali e competenze)

Per raggiungere gli obiettivi prefissati si cercherà la valorizzazione di tutti gli aspetti del lavoro scolastico:

- lo studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica;
- la pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari;
- l’uso del laboratorio per l’insegnamento delle discipline scientifiche;
- la pratica dell’argomentazione e del confronto;



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE	I.I.S.S. “Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”	Codice del documento: DR.5 PR.7.5.1 Data di emissione: 19.10.2017 Edizione N°: 01 N° di revisione: 02 Pagina 6 di 6
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE		

- la cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale;
- l'uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.

Si cercherà di trattare i vari saperi scientifici in maniera il più possibile integrata e l'allievo sarà guidato a cogliere l'aspetto unitario della realtà che lo circonda, pur riconoscendo la funzione specifica delle diverse discipline che concorrono all'analisi dei fenomeni, situazioni, ambienti

Nel Liceo Scientifico opzione scienze applicate, al laboratorio sarà dedicato un “cospicuo monte ore”, e alla storia della scienza, delle scoperte e degli scienziati come base per acquisire il metodo e la mentalità scientifica.

MEZZI E STRUMENTI

Gli strumenti che saranno utilizzati per conseguire gli obiettivi sono:

- il libro di testo, come riferimento dal quale potere costantemente attingere chiarimenti e collegamenti;
- schede, riviste, quotidiani, dizionari, audiovisivi, software applicativi, mappe concettuali, internet, etc., per avere una visione più ampia ed aggiornata delle tematiche affrontate;
- laboratori e strumenti di lavoro specifici delle discipline, LIM, supporti indispensabili per l'attuazione di particolari obiettivi educativi.
- visite guidate per una maggiore conoscenza della realtà locale.

VERIFICHE *(indicazioni generali con riferimento alle verifiche formative e sommativa)*

Le verifiche, oltre a consentire la valutazione degli allievi, serviranno ad apprezzare lo svolgimento dell'attività didattica, a controllarne l'efficacia e ad accertare il raggiungimento degli obiettivi definiti in fase di programmazione.

I momenti di verifica non prenderanno in considerazione solo le verifiche orali e scritte degli alunni, ma tutte le fasi dell'apprendimento: interventi spontanei o sollecitati dall'insegnante, attività pratiche e grafiche, registrazione dei dati sul quaderno di scienze, capacità di collaborazione nel gruppo di lavoro, relazioni scritte e questionari.

Le prove orali, per accertare, oltre all'acquisizione dei contenuti, le abilità linguistiche, critiche, riflessive, di collegamento, saranno individuali o collettive; le prove scritte (test, questionari, prove strutturate, svolgimento di problemi etc.) saranno utili per accertare abilità applicative, operative; relazioni di laboratorio.

Si prevedono di effettuare per ogni quadrimestre due verifiche scritte e due/tre orali.

VALUTAZIONE

La valutazione scaturirà da ogni prova di verifica effettuata. La valutazione sarà di tipo formativa e sommativa.

Per entrambe saranno prese in considerazione:

- le conoscenze (l'acquisizione dei contenuti disciplinari),
- le abilità (la capacità di eseguire attività nell'ambito della disciplina),
- le competenze acquisite (la capacità di utilizzare conoscenze e abilità in un determinato contesto),

Per la sommativa si terrà conto anche degli aspetti comportamentali: la partecipazione alle attività della classe, l'interesse mostrato per la disciplina, l'attenzione, la puntualità nel lavoro, la frequenza, rispetto degli altri e le regole che governano la convivenza civile in generale e la vita scolastica in particolare.

Gli Standard minimi fissati per la soglia della sufficienza sono:

- Conoscere e comprendere gli argomenti trattati nella loro essenzialità.
- Saper effettuare parziali analisi
- Esporre in maniera semplice ma coerente, utilizzando in modo abbastanza appropriato un lessico specifico essenziale.
- Saper collegare le problematiche studiate con le loro eventuali implicazioni nella realtà quotidiana.
- Saper stabilire semplici connessioni logiche tra i fenomeni.

Per le prove orali sarà utilizzata la **Griglia di valutazione prova orale dell'istituto approvata dal collegio dei docenti**; nelle prove scritte, strutturate e semistrutturate, saranno esplicitati i punteggi relativi a ciascuna domanda proposta, la cui somma dà direttamente la valutazione in decimi o viene rapportata alla valutazione decimale

Il Docente
Susanna Ferro