

□

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA  
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO  
ISTITUTO TECNICO STATALE ECONOMICO E PER IL TURISMO  
"E M A N U E L A L O I "  
Via Emanuela Loi n. 6 - 00048 NETTUNO  
tel. 06121126540 fax 06121126541  
e-mail: rmt48000n@istruzione.it - sito web: www.itcloi.it

PIANO DI LAVORO ANNUALE

ANNO SCOLASTICO 2018-2019

DIPARTIMENTO DI SCIENZE INTEGRATE

## INDICE

1. OBIETTIVI FORMATIVI E DIDATTICI	pag.3
2. TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE (SCIENZE DELLA TERRA e BIOLOGIA) tutte le classi prime	pag.5
3. TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE (SCIENZE DELLA TERRA e BIOLOGIA) tutte le classi seconde	pag.11
4. TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE (CHIMICA) classi seconde AFM e turistico	pag.18
5. TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE (FISICA) classi prime AFM e TURISTICO	pag.27
6. TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE (FISICA) classe 1 <sup>CAT</sup> /1 <sup>GC</sup> -2 <sup>CAT</sup>	pag.31
7. TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE (CHIMICA) classe 1 <sup>CAT</sup> /1 <sup>GC</sup> - 2 <sup>CAT</sup>	pag.38
8. GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE ORALI	pag.48
9. TIPOLOGIA DI VERIFICHE	pag.50

### **OBIETTIVI FORMATIVI e DIDATTICI**

Il dipartimento si attiene agli obiettivi formativi trasversali stabiliti nei Consigli di classe, agli obiettivi didattici inseriti nelle tavole di programmazione delle diverse discipline e di seguito indicati; inoltre si propone di promuovere:

- 1) la consapevolezza dell'importanza che le conoscenze di base delle scienze rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda, con particolare riguardo al rapporto tra la salvaguardia dell'ambiente e la qualità della vita;
- 2) la comprensione delle relazioni che intercorrono con le altre discipline scientifiche e tecnologiche;
- 3) l'acquisizione di un metodo interpretativo ed operativo fondato su basi razionali-sperimentali e su procedimenti logico-matematici, che permetta di affrontare la complessità dei fenomeni connessi all'evoluzione tecnologica, economica e scientifica della società moderna;
- 4) la capacità di osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, riconoscendo nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
- 5) la conoscenza del proprio corpo per imparare ad averne cura e per mettere in atto le principali abilità preventive nei confronti delle patologie più diffuse;
- 6) la comprensione dell'importanza delle risorse che l'uomo trae dalla terra, anche in rapporto ai problemi conseguenti all'utilizzazione di quelle esauribili e quelle rinnovabili;
- 7) la consapevolezza della necessità di assumere atteggiamenti razionali e lungimiranti per conoscere e rispettare l'ambiente in cui si vive, per salvaguardare gli ecosistemi naturali, per prevenire i rischi connessi alla cattiva gestione del territorio;
- 8) la formazione di uno spirito di osservazione e di capacità critica che permetta la conoscenza ed il rispetto delle diversità, così come il riconoscimento delle somiglianze, in modo da saper affrontare sia i problemi nella vita quotidiana quanto le situazioni più complesse;
- 9) l'acquisizione di un codice comunicativo, linguistico e simbolico, di carattere tecnico-scientifico che permetta la comprensione di testi, pubblicazioni, elaborati multimediali di tipo specialistico e che favorisca l'interscambio culturale;
- 10) la consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate;
- 11) lo sviluppo dello spirito critico e di abilità operative legate all'osservazione, all'interpretazione ed alla comprensione, in termini razionali, dei fenomeni che attengono sia al contesto generale che alla sfera della vita quotidiana;
- 12) la maturazione di una sensibilità nei riguardi del ruolo fattivo che il singolo deve avere, tanto più se appartenente

alle giovani generazioni, nella costruzione della società futura secondo principi di sostenibilità ambientale e di equilibrio uomo-risorse naturali.

**OBIETTIVI DIDATTICI** (tratti da linee guida)

Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

**PROGRAMMAZIONE PER UNITA' DIDATTICHE, TEMPISTICA E OBIETTIVI**

**TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE**

**MATERIA: SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA e BIOLOGIA)**

**CLASSI: PRIME TUTTE**

**a.s. : 2018/2019**

**DOCENTI: PICA ANGELA, DI GIOVANNI LUCIANA**

<b>CONTENUTI</b>	MODULO 1 I minerali e le rocce 1. Le caratteristiche dei minerali e delle rocce 2. Le rocce magmatiche 3. Le rocce sedimentarie 4. Le rocce metamorfiche
<b>COMPETENZE</b>	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale.
<b>CONOSCENZE</b>	Riconoscere e distinguere le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Classificare le rocce in base alle caratteristiche osservabili.
<b>ABILITÀ</b>	Riconosce e distingue le rocce in base al processo di formazione a partire dall'aspetto del materiale. Riconosce gli elementi visibili a occhio nudo e li utilizza per la classificazione.
<b>STRUMENTI</b>	Libro di testo Schede di sperimentazione Animazioni Esercizi interattivi Mappa interattiva
<b>VERIFICHE</b>	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
<b>TEMPI</b>	Prime 6- 8 ore di lezione

<b>CONTENUTI</b>	MODULO 2 La struttura e i fenomeni interni della Terra 1. La struttura della Terra 2. La deriva dei continenti 3. La dinamica delle placche
<b>COMPETENZE</b>	Saper utilizzare modelli appropriati per descrivere aspetti geografici e territoriali e interpretare i fenomeni naturali.
<b>CONOSCENZE</b>	Riconoscere le diverse strutture delle placche tettoniche e gli elementi che le caratterizzano.

	Rappresentare i moti convettivi che causano i movimenti delle placche e indicare i tipi di margine che tali movimenti determinano.
<b>ABILITÀ</b>	Sa collocare correttamente le diverse strutture tettoniche e ne conosce le principali caratteristiche. Sa disegnare i moti convettivi che determinano lo spostamento delle placche e sa indicare i fenomeni che si verificano nei punti di incontro tra queste.
<b>STRUMENTI</b>	Libro di testo Schede di sperimentazione Animazioni Esercizi interattivi Mappa interattiva
VERIFICHE	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
<b>TEMPI</b>	Ottobre - novembre

<b>CONTENUTI</b>	MODULO 3 I terremoti e i vulcani 1. I terremoti 2. Le onde sismiche e l'intensità dei terremoti 3. I vulcani
<b>COMPETENZE</b>	Utilizzare i concetti scientifici per interpretare fenomeni ambientali. Comprendere e utilizzare linguaggi specifici delle discipline sperimentali in modo da poter approfondire tematiche come l'educazione alla sicurezza.
<b>CONOSCENZE</b>	Comprendere la relazione esistente tra intensità di un terremoto ed effetti sull'ambiente e sui manufatti dell'uomo. Confrontare le testimonianze per collocare un sisma nel giusto grado della scala Mercalli.
<b>ABILITÀ</b>	Colloca le due testimonianze alla giusta distanza dall'epicentro, riconoscendo gli effetti del terremoto percepiti. Individua l'intensità di un terremoto basandosi sugli effetti descritti, mediante l'utilizzazione della scala Mercalli.
<b>STRUMENTI</b>	Libro di testo Schede di sperimentazione Animazioni Esercizi interattivi Mappa interattiva
VERIFICHE	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.

<b>TEMPI</b>	dicembre
<b>CONTENUTI</b>	<p>MODULO 4</p> <p>La rappresentazione della Terra e la misura del tempo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La Terra e le coordinate geografiche.</li> <li>2. I movimenti planetari della Terra.</li> <li>3. L'orientamento e la misura del tempo.</li> </ol>
<b>COMPETENZE</b>	Saper utilizzare modelli appropriati per descrivere aspetti geografici e territoriali e interpretare i fenomeni naturali.
<b>CONOSCENZE</b>	Collocare un punto sulla mappa in base alle nozioni di latitudine, stagione, condizioni di illuminazione. Mettere in relazione i moti della Terra con le differenti condizioni di illuminazione della superficie terrestre.
<b>ABILITÀ</b>	<p>Individua il luogo geografico di una foto attraverso l'osservazione delle ombre degli oggetti.</p> <p>Individua la stagione mettendo in relazione le condizioni di illuminazione con la posizione geografica.</p>
<b>STRUMENTI</b>	<p>Libro di testo</p> <p>Schede di sperimentazione</p> <p>Animazioni</p> <p>Esercizi interattivi</p> <p>Mappa interattiva</p>
<b>VERIFICHE</b>	<p>verifiche orali</p> <p>eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.</p>
<b>TEMPI</b>	gennaio

<b>CONTENUTI</b>	<p>MODULO 5</p> <p>Il Sistema solare</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La Luna e i suoi movimenti</li> <li>2. Il Sole</li> <li>3. I pianeti</li> <li>4. Gli altri corpi del Sistema solare</li> </ol>
<b>COMPETENZE</b>	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.
<b>CONOSCENZE</b>	<p>Conoscere le diverse fasi lunari e le diverse condizioni di illuminazione.</p> <p>Riconoscere la ciclicità delle fasi lunari e collegarle agli eventi sulla Terra.</p>
<b>ABILITÀ</b>	<p>Rappresenta le posizioni della Luna e le relative condizioni di illuminazione nelle diverse fasi lunari.</p> <p>Collega le posizioni reciproche di Sole, Terra e Luna con eventi terrestri come le maree e le eclissi.</p>

<b>STRUMENTI</b>	Libro di testo Schede di sperimentazione Animazioni Esercizi interattivi Mappa interattiva
<b>VERIFICHE</b>	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
<b>TEMPI</b>	febbraio

<b>CONTENUTI</b>	MODULO 6 L'idrosfera 1. Le caratteristiche dell'acqua 2. Le acque dei mari e degli oceani 3. Le acque continentali 4. L'azione modellatrice dell'acqua
<b>COMPETENZE</b>	Utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti delle diverse discipline per comprendere la realtà.
<b>CONOSCENZE</b>	Comprendere e interpretare fenomeni del mondo circostante determinati dalle caratteristiche fisiche delle sostanze.
<b>ABILITÀ</b>	Descrive il comportamento e le proprietà dell'acqua e le confronta con quelle di altri liquidi utilizzando un linguaggio adeguato.
<b>STRUMENTI</b>	Libro di testo Schede di sperimentazione Animazioni Esercizi interattivi Mappa interattiva
<b>VERIFICHE</b>	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
<b>TEMPI</b>	marzo

<b>CONTENUTI</b>	MODULO 7 L'atmosfera 1. Le caratteristiche e la composizione dell'aria 2. Gli strati dell'atmosfera 3. I fenomeni meteorologici e il clima
<b>COMPETENZE</b>	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al clima in località diverse.
<b>CONOSCENZE</b>	Saper analizzare e interpretare dati salienti per risalire alle caratteristiche climatiche di località diverse. Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio e ricerca.

<b>ABILITÀ</b>	Utilizza strumenti (anche informatici) per la rappresentazione e l'analisi dei dati sperimentali. Rappresenta e interpreta il significato di dati di temperatura provenienti da località diverse.
<b>STRUMENTI</b>	Libro di testo Schede di sperimentazione Animazioni Esercizi interattivi Mappa interattiva
<b>VERIFICHE</b>	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
<b>TEMPI</b>	aprile

<b>CONTENUTI</b>	MODULO 8 Il suolo 1. La struttura e la composizione del suolo 2. La formazione e la maturazione del suolo 3. I tipi di suolo e la desertificazione
<b>COMPETENZE</b>	Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico, creativo e responsabile nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi.
<b>CONOSCENZE</b>	Distinguere le componenti del suolo e il loro ruolo, i nutrienti che lo compongono ed i loro effetti sulle colture. Analizzare in modo critico le tecnologie per lo sfruttamento del suolo.
<b>ABILITÀ</b>	Riconosce i tipi di suolo e li relaziona al tipo di vegetazione o altro utilizzo. Analizza in modo critico gli interventi dell'uomo per modificare il suolo e la sua produttività.
<b>STRUMENTI</b>	Libro di testo Schede di sperimentazione Animazioni Esercizi interattivi Mappa interattiva
<b>VERIFICHE</b>	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
<b>TEMPI</b>	maggio

<b>CONTENUTI</b>	MODULO 9 L'ambiente 1. L'ecologia 2. I fattori biotici e abiotici 3. Le catene e le reti alimentari 4. Flussi di energia e cicli della materia
------------------	---

	5. Popolazione umana ed ecosistema globale
<b>COMPETENZE</b>	Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale e antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali e culturali.
<b>CONOSCENZE</b>	Esaminare i dati relativi alle popolazioni e relazionarli ai modelli studiati, riconducendoli anche a casi reali. Analizzare l'andamento della popolazione umana e ricollegarlo ai modelli studiati.
<b>ABILITÀ</b>	Riconosce le grandezze fondamentali (risorse, capacità ambientale) e mette in relazione i modelli con casi reali. Analizza in modo critico l'andamento della popolazione umana in relazione a fattori sia naturali sia antropici.
<b>STRUMENTI</b>	Libro di testo Schede di sperimentazione Animazioni Esercizi interattivi Mappa interattiva
<b>VERIFICHE</b>	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
<b>TEMPI</b>	Maggio - giugno

Testo adottato: "Scienze della Terra" di Antonino Letizia.

Editore: Zanichelli

## TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE

**MATERIA: SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA)**

**CLASSI: SECONDE**

**a.s. : 2018/2019**

**DOCENTI: PICA ANGELA, DI GIOVANNI LUCIANA**

CONTENUTI	MODULO 1 Dalle cellule agli organismi 1. Come si distinguono gli organismi viventi. 2. Le molecole costitutive degli organismi viventi.
COMPETENZE	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare sui fenomeni naturali.
TRAGUARDI FORMATIVI	Comprendere che ogni vivente è costituito da cellule. Descrivere la struttura e le funzioni delle principali molecole organiche.
INDICATORI	Riconosce le caratteristiche che permettono di distinguere gli organismi viventi. Riconosce l'importanza delle biomolecole in rapporto ai processi metabolici delle cellule.
STRUMENTI	Libro di testo. Attività di laboratorio. Animazioni eBook. Esercizi interattivi.
VERIFICHE	Verifica orale Verifica scritta per conoscenze valida per orale. Verifiche online piattaforma Zanichelli
TEMPI	Prime otto ore di lezione

CONTENUTI	MODULO 2 Dalle cellule agli organismi 1. La cellula animale 2. La cellula procariotica e la cellula vegetale 3. L'energia dei viventi 4. Organismi unicellulari e pluricellulari
COMPETENZE	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze

	sperimentali per investigare fenomeni naturali.
TRAGUARDI FORMATIVI	Descrivere la struttura comune a tutte le cellule eucariote, distinguendo anche tra cellule animali e cellule vegetali.
INDICATORI	Riconosce e distingue i diversi tipi di cellule e i loro organuli specifici. Sa spiegare i processi metabolici delle cellule.
STRUMENTI	Libro di testo eBook. Animazioni. Attività di laboratorio Esercizi interattivi Mappa interattiva
VERIFICHE	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
TEMPI	Ottobre

CONTENUTI	MODULO 3 Le informazioni ereditarie 1. Gli acidi nucleici e il codice genetico 2. La duplicazione del DNA e la sintesi delle proteine 3. Le mutazioni genetiche 4. L'ingegneria genetica
COMPETENZE	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per interpretare e rappresentare fenomeni naturali e valutare le implicazioni etiche che possono avere alcune scoperte scientifiche.
TRAGUARDI FORMATIVI	Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine. Comprendere le implicazioni pratiche e conseguenti questioni etiche delle biotecnologie.
INDICATORI	Sa spiegare come si passa dal DNA alle proteine. Descrive le principali tecniche di ingegneria e i problemi etici derivanti da questo tipo di sperimentazione.
STRUMENTI	Libro di testo, eBook, attività di laboratorio,

	animazioni, esercizi interattivi, mappa interattiva.
VERIFICHE	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
TEMPI	novembre

CONTENUTI	MODULO 4 La divisione cellulare e l'ereditarietà <ol style="list-style-type: none"> <li>1. I due tipi di riproduzione delle cellule</li> <li>2. La mitosi e la meiosi</li> <li>3. La trasmissione dei caratteri</li> <li>4. Le leggi dell'ereditarietà di Mendel</li> </ol>
COMPETENZE	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per spiegare fenomeni naturali e comprendere i meccanismi fondamentali che regolano la vita degli organismi.
TRAGUARDI FORMATIVI	Spiegare cosa sono i cromosomi; la divisione cellulare: mitosi e meiosi. Descrivere la nascita della genetica, gli studi di Mendel e le loro implicazioni.
INDICATORI	Distingue le fasi principali di mitosi e meiosi, e loro differenze. Spiega le tre leggi di Mendel. Determina la probabilità del manifestarsi di un carattere ereditario.
STRUMENTI	Libro di testo, eBook, animazioni, esercizi interattivi e mappa interattiva.
VERIFICHE	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
TEMPI	dicembre

CONTENUTI	MODULO 5 L'alimentazione e la respirazione <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'alimentazione</li> <li>2. L'apparato digerente</li> <li>3. La digestione e l'assorbimento</li> <li>4. L'apparato respiratorio</li> <li>5. Disturbi della respirazione</li> </ol>
COMPETENZE	Comprendere e utilizzare linguaggi specifici

	delle discipline sperimentali in modo da poter approfondire tematiche di educazione alla salute.
TRAGUARDI FORMATIVI	Spiegare l'importanza dei carboidrati come combustibili per le cellule. Distinguere le funzioni degli apparati digerente e respiratorio nel fornire energia al corpo e nel permettere la sua utilizzazione. Individuare comportamenti corretti ai fini della tutela della propria salute con particolare riferimento all'alimentazione e ai danni causati dal fumo.
INDICATORI	Descrive forma e funzione dell'apparato digerente e di quello respiratorio. Conosce le funzioni dei diversi componenti del cibo e le regole per una corretta alimentazione. Descrive gli effetti del fumo sulla salute.
STRUMENTI	Libro di testo, eBook, attività di laboratorio, animazioni, esercizi interattivi, mappa interattiva.
VERIFICHE	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
TEMPI	gennaio

CONTENUTI	MODULO 6 La circolazione del sangue e le difese del corpo <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il sangue e la linfa</li> <li>2. Il sistema cardiocircolatorio</li> <li>3. La circolazione linfatica</li> <li>4. Il sistema immunitario</li> </ol>
COMPETENZE	Comprendere e utilizzare linguaggi specifici delle discipline sperimentali in modo da poter approfondire tematiche di educazione alla salute.
TRAGUARDI FORMATIVI	Comprendere l'importanza della prevenzione delle malattie. Conoscere l'organizzazione e la modalità di funzionamento dell'apparato circolatorio. Saper classificare le principali malattie e conoscere i principali metodi per combatterle.
INDICATORI	Descrive forma e funzione del sistema cardiocircolatorio e di quello immunitario. Collega la circolazione sanguigna con quella

	linfatica. Conosce i principali metodi naturali e artificiali nella lotta contro le malattie. Distingue le diverse modalità di azione di vaccinazione e sieroterapia.
STRUMENTI	Libro di testo, eBook, attività di laboratorio, animazioni, esercizi interattivi, mappa interattiva.
VERIFICHE	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
TEMPI	Febbraio

CONTENUTI	MODULO 7 Il controllo e la regolazione dell'organismo 1. L'organizzazione del sistema nervoso 2. Malattie e alterazioni del sistema nervoso 3. L'organizzazione del sistema endocrino 4. La regolazione del sistema endocrino
COMPETENZE	Comprendere e utilizzare linguaggi specifici delle discipline sperimentali in modo da poter approfondire tematiche di educazione alla salute.
TRAGUARDI FORMATIVI	Comprendere l'importanza della prevenzione nelle malattie. Avere consapevolezza dei danni causati da sostanze stupefacenti. Conoscere e distinguere l'organizzazione e la modalità di funzionamento del sistema nervoso e del sistema endocrino.
INDICATORI	Descrive struttura e funzione del sistema nervoso e di quello endocrino. Conosce la modalità di interazione delle droghe con il sistema nervoso. Spiega la differenza fra assuefazione e dipendenza.
STRUMENTI	Libro di testo, eBook, attività di laboratorio, animazioni, esercizi interattivi, mappa interattiva.
VERIFICHE	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
TEMPI	Marzo

CONTENUTI	<p>MODULO 8</p> <p>La sensibilità</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il senso della vista</li> <li>2. Il senso dell'udito e l'equilibrio</li> <li>3. Il gusto, l'olfatto e la sensibilità cutanea</li> </ol>
COMPETENZE	Comprendere e utilizzare linguaggi specifici delle discipline sperimentali in modo da poter approfondire tematiche di educazione alla salute.
TRAGUARDI FORMATIVI	Comprendere le modalità di funzionamento dei sensi.
INDICATORI	<p>Descrive le strutture e le funzioni degli organi di senso.</p> <p>Spiega il fenomeno dell'adattamento.</p>
STRUMENTI	Libro di testo, eBook, attività di laboratorio, animazioni, esercizi interattivi, mappa interattiva.
VERIFICHE	<p>verifiche orali</p> <p>eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.</p>
TEMPI	Aprile

CONTENUTI	<p>MODULO 9</p> <p>L'escrezione e la riproduzione</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La regolazione dell'equilibrio interno</li> <li>2. L'apparato urinario</li> <li>3. L'apparato riproduttore maschile</li> <li>4. L'apparato riproduttore femminile</li> <li>5. La fecondazione e la determinazione del sesso</li> <li>6. La contraccezione e le malattie a trasmissione sessuale</li> </ol>
COMPETENZE	Comprendere e utilizzare linguaggi specifici delle discipline sperimentali in modo da poter approfondire tematiche di educazione alla salute.
TRAGUARDI FORMATIVI	<p>Comprendere l'importanza delle funzioni degli apparati riproduttore e urinario.</p> <p>Comprendere il concetto di omeostasi.</p> <p>Distinguere i diversi contributi dei due sessi nella fecondazione.</p> <p>Comprendere l'importanza della prevenzione delle malattie a trasmissione sessuale.</p>
INDICATORI	Descrive forma e funzione dell'apparato urinario e di quello riproduttore.

	Conosce le principali malattie a trasmissione sessuale e i metodi per il controllo delle nascite.
STRUMENTI	Libro di testo, eBook, attività di laboratorio, animazioni, esercizi interattivi, mappa interattiva.
VERIFICHE	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
TEMPI	Maggio

CONTENUTI	MODULO 10 L'evoluzione e la classificazione dei viventi: i procarioti 1. L'origine della vita e l'evoluzione 2. I criteri di classificazione dei viventi 3. I virus 4. I domini dei procarioti
COMPETENZE	Comprendere e utilizzare linguaggi specifici delle discipline sperimentali in modo da poter approfondire tematiche di educazione alla salute.
TRAGUARDI FORMATIVI	Indicare le caratteristiche comuni e le principali differenze negli organismi che fanno parte dei tre domini della natura. Spiegare il significato della classificazione, indicando gli elementi più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi. Comprendere le modalità secondo le quali agiscono i meccanismi evolutivi nei viventi.
INDICATORI	Sa spiegare cos'è e come agisce l'evoluzione. Riconosce e distingue le principali caratteristiche dei virus e degli organismi procarioti.
STRUMENTI	Libro di testo, eBook, attività di laboratorio, animazioni, esercizi interattivi, mappa interattiva.
VERIFICHE	verifiche orali eventuali verifiche scritte semistrutturate sia in formato cartaceo che on -line.
TEMPI	Giugno

Testo adottato: "Biologia" di Antonino Letizia.

Editore: Zanichelli

**TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE**  
**MATERIA: SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)**  
**CLASSI: SECONDE AFM e TURISTICO**  
**a.s. 2017/2018**

**DOCENTI: PICA ANGELA, DI GIOVANNI LUCIANA**

<b>MODULO N.1</b>	(introduzione) Il mondo della chimica e il lavoro in laboratorio
<b>CONTENUTI</b>	1. Sostanze e fenomeni 2. Strumenti di laboratorio 3. Lavorare in laboratorio
<b>COMPETENZE</b>	Lo studente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lavora in sicurezza, sa seguire delle istruzioni e lavorare in gruppo</li> <li>• conduce un'osservazione sperimentale, facendo stime e prendendo misure con semplici strumenti</li> <li>• progetta semplici esperimenti, accordandosi con i compagni sui tempi e le modalità di esecuzione</li> <li>• stima l'affidabilità dei risultati, la loro precisione e ragionevolezza</li> <li>• riconosce che le conoscenze della chimica e i suoi metodi di indagine sperimentale sono fondamentali per molte scienze. (Le competenze qui sopra sono da sviluppare durante le attività di tutto l'anno).</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La chimica e suoi ambiti di indagine, riconoscere la sua rilevanza nella vita di tutti i giorni.</li> <li>• Mestieri che si servono delle conoscenze della chimica.</li> <li>• Come si lavora in laboratorio.</li> <li>• Strumenti di laboratorio.</li> <li>• Lavorare in sicurezza.</li> <li>• Simboli di rischio chimico.</li> <li>• Nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti.</li> </ul>
<b>ABILITA'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.</li> <li>• In laboratorio agire con attenzione, calma, ordine e prudenza, attenendosi alle istruzioni.</li> </ul>
<b>STRUMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attività di laboratorio (<i>Esperimenti per cominciare</i>)</li> <li>• Esercizi</li> <li>• Animazioni</li> </ul>
<b>VERIFICHE</b>	<p>Nel testo a carattere formativo: Test <i>Lo sai?</i> a pag. 11 e online test interattivi.</p> <p>Test verifica finale strutturato o semi strutturato valido per l'orale.</p> <p>Verifiche orali.</p> <p>Compito autentico: relazioni di laboratorio</p>
<b>TEMPI</b>	Prime 6- 8 ore di lezione
<b>MODULO N.2</b>	Studiare e modellizzare la materia
<b>CONTENUTI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. proprietà fisiche e chimiche</li> <li>2. modello atomico</li> <li>3. elementi</li> <li>4. composti</li> <li>5. stati fisici dell'acqua</li> </ol>
<b>COMPETENZE</b>	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• riconosce le proprietà chimiche e fisiche delle sostanze e le usa per comprendere la materia che lo circonda</li> <li>• riconosce la struttura particellare della materia e la rappresenta con dei modelli</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietà fisiche e proprietà chimiche delle sostanze</li> <li>• Il modello particellare (nozioni sull'atomo e sulle sue particelle).</li> <li>• Elementi e loro simboli chimici.</li> <li>• Numero atomico.</li> <li>• Composti e loro formule chimiche.</li> <li>• Modello a sfere della particella elementare.</li> <li>• L'acqua e le sue proprietà: buon solvente, grande tensione superficiale, si dilata quando passa da liquido a solido, grande capacità termica.</li> <li>• Stati fisici dell'acqua e passaggi di stato.</li> <li>• Ciclo dell'acqua.</li> </ul>
<b>ABILITA'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere le sostanze usando le proprietà fisiche e chimiche.</li> <li>• Descrivere l'atomo usando il modello della struttura interna.</li> <li>• Riconoscere dalla formula o dal modello a sfere, la composizione della particella elementare di un elemento o di un composto.</li> <li>• Riconoscere un elemento chimico con il saggio alla fiamma.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il modello particellare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche, a partire dall'esempio dell'acqua.</li> <li>• Conoscere gli effetti della tensione superficiale e della capillarità.</li> </ul>
<b>STRUMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo</li> <li>• Attività di laboratorio scelti tra quelli proposti in (<i>Esperimenti per cominciare</i>) contenuti nel testo</li> <li>• Esercizi</li> <li>• Animazioni</li> </ul>
<b>VERIFICHE</b>	<p>Nel testo a carattere formativo: Test <i>Lo sai?</i> a pag. 49. e online test interattivi.</p> <p>Test verifica finale strutturato o semi strutturato valido per l'orale.</p> <p>Verifiche orali.</p> <p>Compito autentico: relazioni di laboratorio</p>
<b>TEMPI</b>	Ottobre/Novembre

<b>MODULO N.3</b>	Le sostanze e le reazioni
<b>CONTENUTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostanza pura</li> <li>• Miscugli</li> <li>• Soluzioni</li> <li>• Reazioni chimiche</li> <li>• Velocità di reazione</li> <li>• Reazione di combustione</li> </ul>
<b>COMPETENZE</b>	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• suddivide la materia in sostanze pure (riconosce la differenza tra elemento e composto) e miscugli, sa rappresentarli con modelli e formule chimiche, separa le sostanze di un miscuglio</li> <li>• descrive e modella le reazioni chimiche usando l'equazione di reazione</li> <li>• conosce l'importanza per l'uomo e per la società dei fenomeni chimici e delle sostanze.</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostanze pure e miscugli</li> <li>• Miscugli omogenei ed eterogenei.</li> <li>• Soluzioni e solubilità delle sostanze.</li> <li>• Concentrazione, soluzioni sature.</li> <li>• Metodi di separazione: estrazione, filtrazione, evaporazione, distillazione.</li> <li>• Reazione chimica e sua rappresentazione con un'equazione.</li> <li>• Bilanciamento di un'equazione di reazione.</li> <li>• Velocità di reazione.</li> <li>• Catalizzatori.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reazione di combustione.</li> <li>• Punto di accensione e di infiammabilità.</li> <li>• Temperatura di autocombustione</li> </ul>
<b>ABILITA'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere una sostanza pura da un miscuglio.</li> <li>• Preparare soluzioni di data concentrazione usando acqua, solventi non inquinanti e sostanze innocue.</li> <li>• Separare le sostanze di un miscuglio semplice.</li> <li>• Riconoscere le evidenze di una reazione chimica, comprendere il significato dell'equazione di reazione e saperla bilanciare in casi semplici.</li> <li>• Conoscere alcuni metodi per velocizzare una reazione.</li> <li>• Riconoscere una combustione e i prodotti di combustione (ossidi), e i metodi per rallentare una combustione o spegnere un incendio.</li> </ul>
<b>STRUMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo</li> <li>• Attività di laboratorio scelti tra quelli proposti in (<i>Esperimenti per cominciare</i>) contenuti nel testo.</li> <li>• Esercizi</li> <li>• Animazioni</li> </ul>
<b>VERIFICHE</b>	<p>Nel testo a carattere formativo: Test <i>Lo sai?</i> a pag. 95. e online test interattivi.</p> <p>Test verifica finale strutturato o semi strutturato</p> <p>Verifiche orali.</p> <p>Compito autentico: relazioni di laboratorio</p>
<b>TEMPI</b>	Novembre/Dicembre

<b>MODULO N. 4</b>	La tavola periodica
<b>CONTENUTI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema periodico, nube elettronica, periodi e gruppi.</li> <li>2. Metalli, non-metalli, semimetalli, metalli alcalino-terrosi, alogeni, gas nobili.</li> <li>3. Ottetto, ione positivo e negativo.</li> <li>4. Cristallo, legame ionico, composto ionico e sale.</li> <li>5. Formula chimica di un sale, nomenclatura dei sali.</li> <li>6. Molecola, composto molecolare, legame covalente.</li> </ol>
<b>COMPETENZE</b>	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• legge dalla tavola periodica le informazioni che permettono di risalire, per un elemento, alla disposizione degli elettroni sui gusci elettronici.</li> <li>• per gli elementi dei gruppi principali, prevede,</li> </ul>

	dalla struttura del guscio elettronico esterno, se l'elemento tende a diventare uno ione e dalla formula chimica se alcuni composti sono ionici o molecolari.
<b>CONOSCENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tavola periodica.</li> <li>• La struttura dell'atomo e il modello atomico a gusci elettronici.</li> <li>• Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non-metalli e semimetalli.</li> <li>• Metalli alcalini, metalli alcalino-terrosi, alogeni e gas nobili.</li> <li>• Struttura stabile dell'ottetto.</li> <li>• Ioni positivi e negativi.</li> <li>• Legame ionico e composti ionici. Cristalli.</li> <li>• Formula chimica di un composto ionico, elementi di nomenclatura dei composti ionici.</li> <li>• Molecole e composti molecolari.</li> <li>• Legame covalente.</li> <li>• Elementi di nomenclatura dei composti molecolari.</li> </ul>
<b>ABILITA'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo.</li> <li>• Localizzare sulla tavola periodica metalli, non metalli e semimetalli e conoscerne le proprietà comuni.</li> <li>• Spiegare come gli elementi dei gruppi principali formano ioni.</li> <li>• Descrivere la struttura particellare dei composti ionici, a partire dall'esempio del cloruro di sodio, e conoscere le loro proprietà.</li> <li>• Formare composti ionici tramite reazioni tra composti ionici.</li> <li>• Modellizzare il legame ionico e il legame covalente.</li> <li>• Conoscere le proprietà comuni ai composti molecolari.</li> <li>• Riconoscere dal nome di alcuni semplici composti, le informazioni sulla sua composizione e struttura.</li> </ul>
<b>STRUMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo.</li> <li>• Attività di laboratorio scelte tra quelle proposte in (<i>Esperimenti per cominciare</i>) contenute nel testo.</li> <li>• Esercizi.</li> <li>• Animazioni.</li> </ul>
<b>VERIFICHE</b>	Nel testo e a carattere formativo: Test <i>Lo sai?</i> a pag. 147 e online test interattivi. Test verifica finale strutturato o semi strutturato

	valido per l'orale. Verifiche orali. Compito autentico: relazioni di laboratorio
<b>TEMPI</b>	Gennaio/Febbraio

<b>MODULO N.5</b>	Acidi e basi
<b>CONTENUTI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acido, base, indicatori, il valore di pH</li> <li>2. Neutralizzazione e soluzioni tampone</li> <li>3. Ossido metallico, ossido non metallico, acidificazione, ciclo del carbonio</li> </ol>
<b>COMPETENZE</b>	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sa condurre prove sperimentali semplici, per esempio per esaminare la combustione delle sostanze, la solubilità in acqua dei prodotti di combustione e l'acidità della soluzione risultante;</li> <li>• conosce i cicli degli elementi e i processi a essi collegati in natura e nell'ambiente, per esempio il ciclo del carbonio e l'acidificazione dei terreni.</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostanze acide e basiche.</li> <li>• Indicatori.</li> <li>• Valore di pH.</li> <li>• Ruolo degli ioni ossonio <math>H_3O^+</math> e idrossido <math>OH^-</math> come agenti dell'acidità e basicità.</li> <li>• Reazione acido-base.</li> <li>• Neutralizzazione e soluzione tampone.</li> <li>• Ossidi metallici e non metallici.</li> <li>• Acidificazione dei terreni.</li> <li>• Ciclo del carbonio.</li> </ul>
<b>ABILITA'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.</li> <li>• Conoscere l'utilizzo industriale di alcuni acidi e basi (idrossido di sodio, ammoniaca, acido cloridrico, acido nitrico, acido solforico).</li> <li>• Sapere che l'acqua può comportarsi sia da acido sia da base.</li> <li>• Neutralizzare soluzioni acide e basiche per titolazione.</li> <li>• Conoscere i danni all'ambiente degli ossidi non metallici.</li> </ul>
<b>STRUMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo</li> <li>• Attività di laboratorio scelte tra quelle proposti in (<i>Esperimenti per cominciare</i>) contenute nel testo.</li> <li>• Esercizi</li> <li>• Animazioni</li> </ul>

<b>VERIFICHE</b>	Nel testo e a carattere formativo: Test <i>Lo sai?</i> a pag. 181. e online test interattivi. Test verifica finale strutturato o semi strutturato valido per l'orale. Verifiche orali. Compito autentico: relazioni di laboratorio
<b>TEMPI</b>	Marzo

<b>MODULO N.6</b>	La chimica dei metalli
<b>CONTENUTI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Legame metallico, lega metallica, metallo pesante.</li> <li>2. Serie elettrochimica, metallo nobile, metallo non nobile, reazione di ossidoriduzione</li> <li>3. Cella elettrochimica, elettroliti, pile, elettrolisi, galvanizzazione, batterie ricaricabili.</li> <li>4. Corrosione, strato di ossido.</li> </ol>
<b>COMPETENZE</b>	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• correla le proprietà dei metalli al legame metallico,</li> <li>• sa spiegare le parti che compongono una cella elettrochimica e il suo funzionamento, facendo riferimento alla serie elettrochimica dei metalli e alle reazioni redox.</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legami metallici.</li> <li>• Leghe metalliche.</li> <li>• Metalli pesanti.</li> <li>• Serie elettrochimica dei metalli.</li> <li>• Reazioni di ossidoriduzione.</li> <li>• Celle elettrochimiche.</li> <li>• Elettroliti.</li> <li>• Batterie a secco.</li> <li>• Elettrolisi, batterie ricaricabili e galvanizzazione.</li> <li>• Corrosione e strati di ossidi.</li> <li>• Metodi per prevenire la corrosione.</li> </ul>
<b>ABILITA'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il legame metallico, e conoscere le proprietà dei metalli.</li> <li>• Riconoscere dalla reazione in acido e dalla serie elettrochimica se un metallo è nobile o non nobile.</li> <li>• Descrivere semplici reazioni di ossidoriduzione.</li> <li>• Costruire una cella elettrochimica con semplici materiali.</li> <li>• Descrivere l'elettrolisi e la sua utilità.</li> </ul>
<b>STRUMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo</li> <li>• Attività di laboratorio scelte tra quelle proposte in (<i>Esperimenti per cominciare</i>) contenuti nel testo.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercizi.</li> <li>• Animazioni</li> </ul>
<b>VERIFICHE</b>	<p>Nel testo e a carattere formativo: Test <i>Lo sai?</i> a pag. 219 e online test interattivi.</p> <p>Test verifica finale strutturato o semi strutturato valido per l'orale.</p> <p>Verifiche orali.</p> <p>Compito autentico: relazioni di laboratorio</p>
<b>TEMPI</b>	Aprile

<b>MODULO N. 7</b>	Chimica organica
<b>CONTENUTI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Composti organici, composti inorganici, formula molecolare e formula di struttura.</li> <li>2. Idrocarburi, alcani, alcheni, alchini, idrocarburi saturi e insaturi.</li> <li>3. Alcol, gruppo idrossilico, alcol polivalente.</li> <li>4. Acido carbossilico, gruppo carbossilico.</li> <li>5. Grasso, acido grasso, estere, gruppo estereo, grasso saturo, grasso insaturo, vitamina liposolubile, irrancidimento.</li> <li>6. Carboidrati, proteine, zuccheri semplici, oligosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi, proteine, amminoacidi.</li> </ol>
<b>COMPETENZE</b>	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conosce le caratteristiche e gli usi dei principali gruppi di molecole organiche (idrocarburi, alcol, acidi carbossilici, grassi, carboidrati e proteine),</li> <li>• conosce i gruppi funzionali delle molecole organiche e riconosce dalla formula di un composto a quale gruppo esso appartiene, conosce l'importanza dei principi nutritivi per la salute dell'organismo.</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composti organici.</li> <li>• Formula molecolare e formula di struttura dei composti organici.</li> <li>• Idrocarburi (alcani, alcheni e alchini).</li> <li>• Idrocarburi saturi e insaturi.</li> <li>• Alcol.</li> <li>• Gruppo ossidrilico.</li> <li>• Alcol mono- e polivalenti.</li> <li>• Acidi carbossilici.</li> <li>• Gruppo carbossilico.</li> <li>• Grassi, acidi grassi, esteri.</li> <li>• Gruppo estereo.</li> <li>• Grassi saturi e insaturi.</li> <li>• Vitamine liposolubili.</li> <li>• Irrancidimento.</li> <li>• Carboidrati: monosaccaridi, oligosaccaridi e</li> </ul>

	<p>polisaccaridi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P</b>roteine e amminoacidi.</li> </ul>
<b>ABILITA'</b>	Proprietà degli idrocarburi, dei gruppi funzionali e delle biomolecole.
<b>STRUMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo.</li> <li>• Attività di laboratorio scelte tra quelle proposte in (<i>Esperimenti per cominciare</i>) contenute nel testo.</li> <li>• Esercizi.</li> <li>• Animazioni.</li> </ul>
<b>VERIFICHE</b>	<p>Nel testo e a carattere formativo: Test <i>Lo sai?</i> a pag. 269 e online test interattivi.</p> <p>Test verifica finale strutturato o semi strutturato valido per l'orale.</p> <p>Verifiche orali.</p> <p>Compito autentico: relazioni di laboratorio</p>
<b>TEMPI</b>	Maggio/Giugno

<b>MODULO N. 8</b>	La quantità di sostanza si misura in moli
<b>CONTENUTI</b>	La mole
<b>COMPETENZE</b>	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conosce la grandezza quantità di sostanza e il concetto di massa molare e sa applicarli per prevedere gli esiti di semplici reazioni chimiche.</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro
<b>ABILITA'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le tabelle delle masse atomiche per determinare la massa molecolare e la massa formula di una sostanza.</li> <li>• Utilizzare la grandezza quantità di sostanza per calcolare la massa di sostanza per semplici reazioni.</li> </ul>
<b>STRUMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo</li> <li>• Attività di laboratorio scelte tra quelle proposte in (<i>Esperimenti per cominciare</i>) contenute nel testo.</li> <li>• Esercizi.</li> <li>• Animazioni.</li> </ul>
<b>VERIFICHE</b>	<p>Test verifica finale strutturato o semi strutturato valido per l'orale.</p> <p>Verifiche orali.</p> <p>Compito autentico: relazioni di laboratorio</p>
<b>TEMPI</b>	Argomento diluito da aprile in poi con verifica a maggio/giugno
NETTUNO, lì 07/09/2018	

**Scienze Integrate: FISICA**  
**Classi Prime - indirizzo Amministrazione Finanza Marketing e**  
**turistico**  
**Prof. Casoria**

<b>CAPITOLO</b>	<b>1</b> <b>Le grandezze fisiche e la loro misurazione</b>	
<i>Tempi svolgimento</i>	<b>(14 h)</b>	
<i>Competenza</i>	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
<i>Traguardi formativi</i>	<p><b>1a.</b> Esprimere le grandezze fisiche, fondamentali e derivate, utilizzando le unità di misura del S.I.</p> <p><b>1b.</b> Riconoscere le caratteristiche principali degli strumenti di misura</p> <p><b>1c.</b> Classificare i materiali in base ai diversi stati di aggregazione.</p> <p><b>1d.</b> Distinguere tra grandezze estensive ed intensive: massa, volume, densità e temperatura</p>	<p><b>a.</b> Esprimere un dato con il corretto numero di cifre significative anche utilizzando la notazione scientifica</p> <p><b>2b.</b> Utilizzare grafici e tabelle per stabilire relazioni tra grandezze</p>
<i>Indicatori</i>	<p>-Descrivere un sistema utilizzando un linguaggio scientificamente corretto</p> <p>Utilizzare la densità per individuare il materiale di cui è costituito un corpo</p> <p>Esprimere la temperatura utilizzando le diverse scale termometriche</p>	<p>Effettuare misure ed esprimere il risultato con l'indicazione del grado di incertezza</p> <p>Elaborare dati anche attraverso la costruzione di un grafico</p>

<b>CAPITOLO</b>	<b>2</b> <b>Le forze</b>
<i>Tempi svolgimento</i>	<b>(16 h)</b>

<i>Competenza</i>	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare e interpretare dati sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con rappresentazioni grafiche.
<i>Traguardi formativi</i>	<b>1a.</b> Riconoscere gli effetti dinamici e statici prodotti da una forza <b>1b.</b> Distinguere tra massa e peso <b>1c.</b> Definire il concetto di vincolo <b>2a.</b> Distinguere tra grandezze scalari e grandezze vettoriali <b>2b.</b> Individuare le forze che agiscono su un corpo su un piano inclinato <b>2c.</b> Dedurre la legge di Hooke da dati sperimentali
<i>Indicatori</i>	Applicare la relazione che lega la massa e il peso di un corpo Analizzare situazioni di quiete o di moto individuando le forze applicate Comporre e scomporre le grandezze vettoriali Effettuare la scomposizione della forza peso su un piano inclinato Calcolare il limite di elasticità e la costante di elasticità di una molla

<b>CAPITOLO</b>	<b>3 La pressione</b>	
<i>Tempi svolgimento</i>	<b>(16 h)</b>	
<i>Competenza</i>	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali.
<i>Traguardi formativi</i>	<b>1a.</b> Applicare il concetto di pressione a situazioni reali riguardanti solidi, liquidi e gas <b>1b.</b> Definire l'origine della pressione atmosferica e descriverne la misurazione	<b>2a.</b> Illustrare le applicazioni del principio di Pascal <b>2b.</b> Correlare la legge di Stevin al principio dei vasi comunicanti <b>2c.</b> Correlare la spinta di Archimede al galleggiamento di

		corpi
<i>Indicatori</i>	Calcolare ed esprimere la pressione utilizzando le diverse unità di misura	Effettuare calcoli sui dispositivi il cui funzionamento si basa sul principio di Pascal Effettuare calcoli sulla pressione esercitata dai liquidi applicando la legge di Stevin Valutare l'importanza della spinta di Archimede nelle situazioni reali

<b>CAPITOLO</b>	<b>5 I principi della dinamica</b>	
<i>Tempi svolgimento</i>	<b>(12 h)</b>	
<i>Competenza</i>	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
<i>Traguardi formativi</i>	<p><b>1a.</b> Analizzare il moto dei corpi nella vita reale per giungere alla formulazione delle leggi della dinamica</p> <p><b>1b.</b> Illustrare le implicazioni della legge di gravitazione universale</p> <p><b>1c.</b> Correlare le forze di attrito alla natura delle superfici di contatto tra i corpi</p> <p><b>1d.</b> Descrivere il moto di un corpo in sistemi inerziali e non inerziali</p>	<b>2a.</b> Applicare il concetto di corpo rigido per studiarne le condizioni di equilibrio, anche nel caso di rotazioni
<i>Indicatori</i>	Individuare e descrivere il moto di	Applicare la relazione tra accelerazione e

	<p>un corpo in caduta libera</p> <p>Distinguere tra attrito statico e attrito dinamico</p> <p>Descrivere il moto di un corpo distinguendo tra forze reali e forze apparenti</p>	<p>massa inerziale</p> <p>Eseguire calcoli relativi al moto di rotazione di un corpo</p>
--	---	--

**Libro di testo:** Bagatti, Corradi, Desco, Ropa *Fisica dappertutto*

**Scienze Integrate: FISICA**  
**Classe I - indirizzo Costruzione Ambiente e Territorio**  
**Grafica e Comunicazione**  
**Prof. Casoria; Prof.ssa Pica**

CAPITOLO	1 Le misure	
<i>Tempi svolgimento</i>	(33 h)	
<i>Competenza</i>	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
<i>Traguardi formativi</i>	<p><b>1a.</b> Esprimere le grandezze fisiche, fondamentali e derivate, utilizzando le unità di misura del S.I.</p> <p><b>1b.</b> Riconoscere le caratteristiche principali degli strumenti di misura</p> <p><b>1c.</b> Classificare i materiali in base ai diversi stati di aggregazione.</p> <p><b>1d.</b> Distinguere tra grandezze estensive ed intensive: massa, volume, densità e temperatura</p>	<p><b>2a.</b> Esprimere un dato con il corretto numero di cifre significative anche utilizzando la notazione scientifica</p> <p><b>2b.</b> Utilizzare grafici e tabelle per stabilire relazioni tra grandezze</p>
<i>Indicatori</i>	<p>Descrivere un sistema utilizzando un linguaggio scientificamente corretto</p> <p>Utilizzare la densità per individuare il materiale di cui è costituito un corpo</p> <p>Esprimere la temperatura utilizzando le diverse scale termometriche</p>	<p>Effettuare misure ed esprimere il risultato con l'indicazione del grado di incertezza</p> <p>Elaborare dati anche attraverso la costruzione di un grafico</p>

CAPITOLO	2 Le forze e l'equilibrio	
<i>Tempi svolgimento</i>	(33 h)	
<i>Competenza</i>	<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare e interpretare dati sviluppando</p>	

	deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con rappresentazioni grafiche. Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali.
<i>Traguardi formativi</i>	<p><b>1a.</b> Riconoscere gli effetti dinamici e statici prodotti da una forza</p> <p><b>1b.</b> Distinguere tra massa e peso</p> <p><b>1c.</b> Definire il concetto di vincolo</p> <p><b>2a.</b> Distinguere tra grandezze scalari e grandezze vettoriali</p> <p><b>2b.</b> Individuare le forze che agiscono su un corpo su un piano inclinato</p> <p><b>2c.</b> Dedurre la legge di Hooke da dati sperimentali</p> <p><b>2d.</b> Dedurre la forza di attrito da dati sperimentali</p> <p><b>3a.</b> Applicare il concetto di pressione a situazioni reali riguardanti solidi, liquidi e gas</p> <p><b>3b.</b> Definire l'origine della pressione atmosferica e descriverne la misurazione</p> <p><b>4a.</b> Illustrare le applicazioni del principio di Pascal</p> <p><b>4b.</b> Correlare la legge di Stevin al principio dei vasi comunicanti</p> <p><b>4c.</b> Correlare la spinta di Archimede al galleggiamento di corpi</p>
<i>Indicatori</i>	<p>Applicare la relazione che lega la massa e il peso di un corpo</p> <p>Analizzare situazioni di quiete o di moto individuando le forze applicate</p> <p>Comporre e scomporre le grandezze vettoriali</p> <p>Effettuare la scomposizione della forza peso su un piano inclinato</p> <p>Calcolare il limite di elasticità e la costante di elasticità di una molla</p> <p>Calcolare il coefficiente di attrito</p> <p>Distinguere tra attrito statico e attrito dinamico</p> <p>Calcolare il momento di una forza</p> <p>Calcolare il momento di una coppia di forze</p> <p>Calcolare ed esprimere la pressione utilizzando le diverse unità di misura</p> <p>Effettuare calcoli sui dispositivi il cui funzionamento si basa sul principio di Pascal</p> <p>Effettuare calcoli sulla pressione esercitata dai liquidi applicando la legge di Stevin</p> <p>Valutare l'importanza della spinta di Archimede nelle situazioni reali</p>

<b>CAPITOLO</b>	<b>3</b>
-----------------	----------

	<b>Le forze e il moto</b>	
<i>Tempi svolgimento</i>	<b>(33 h)</b>	
<i>Competenza</i>	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
<i>Traguardi formativi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire l'intervallo di tempo esprimendolo con la sua unità di misura del S.I.</li> <li>- Interpretare dati per giungere alla definizione di velocità media e di velocità istantanea</li> <li>- Definire in modo operativo l'accelerazione</li> <li>- Analizzare il moto dei corpi nella vita reale per giungere alla formulazione delle leggi della dinamica</li> <li>- Analizzare il moto dei corpi nella vita reale per giungere alla formulazione delle leggi della dinamica</li> <li>- Illustrare le implicazioni della legge di gravitazione universale</li> <li>- Correlare le forze di attrito alla natura delle superfici di contatto tra i corpi</li> <li>- Descrivere il moto di un corpo in sistemi inerziali e non inerziali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappresentare graficamente il moto di un corpo</li> <li>- Distinguere tra moto rettilineo, rettilineo uniformemente accelerato e circolare uniforme</li> <li>- Applicare il concetto di corpo rigido per studiarne le condizioni di equilibrio, anche nel caso di rotazioni</li> </ul>
<i>Indicatori</i>	Individuare e descrivere il moto di	Distinguere i concetti di istante e di

	<p>un corpo in caduta libera</p>	<p>intervallo di tempo          Descrivere un sistema di riferimento          Definire i concetti di velocità e di accelerazione          Applicare la relazione tra accelerazione e massa inerziale          Interpretare grafici spazio-tempo e velocità-tempo          Eseguire calcoli relativi alle grandezze caratterizzanti il moto di un corpo          Eseguire calcoli relativi al moto di rotazione di un corpo</p>
--	----------------------------------	--

**Libro di testo:** Fabbri Masini Experimenta Volume unico

Gli insegnanti  
*Prof. Casoria*  
*Prof.ssa Pica*  
*lab. Fisica Prof. Bonomo*

**Scienze Integrate: FISICA Tot 99**  
**Classe II - indirizzo Costruzione Ambiente e Territorio**  
**Prof. Casoria**

<b>CAPITOLO</b>	<b>1</b> <b>Principi di conservazione dell'energia</b>
<i>Tempi svolgimento</i>	<b>18 h</b>
<i>Contenuti</i>	Il concetto di lavoro. La definizione di Joule. Concetto di Potenza e di Energia. Forme di Energia. Energia cinetica, potenziale gravitazionale, potenziale elastica. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Principio di conservazione della quantità di moto.
<i>Competenza</i>	Osservare, descrivere ed analizzare i dati dei fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dalle esperienze.
<i>Traguardi formativi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saper determinare il lavoro compiuto da una forza e la potenza sviluppata.</li> <li>2. Saper calcolare l'energia cinetica, potenziale e elastica.</li> <li>3. Uso del principio di conservazione dell'energia meccanica.</li> <li>4. Uso del principio di conservazione della quantità di moto e del momento della quantità di moto.</li> </ol>
<i>Indicatori</i>	Descrivere le diverse forme di energia utilizzando un linguaggio scientificamente corretto. Esprimere correttamente le unità di misura di Lavoro, Potenza e Energia.

<b>CAPITOLO</b>	<b>2</b> <b>Termologia</b>
<i>Tempi svolgimento</i>	<b>18 h</b>
<i>Contenuti</i>	Termometro e scale termometriche. Equilibrio termico. Dilatazione termica -lineare, superficiale e cubica -. Calore specifico e capacità termica. Legge fondamentale della termologia. Meccanismi di propagazione del calore - conduzione, convezione e irraggiamento -.
<i>Competenza</i>	Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni di trasmissione del calore appartenenti alla realtà naturale e artificiale. Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali.
<i>Traguardi formativi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saper trasformare il valore di temperature da una scala all'altra.</li> <li>2. Saper applicare il principio di equilibrio termico.</li> </ol>

	<p>3. Saper risolvere semplici problematiche relative alla dilatazione termica.</p> <p>4. Applicazione della legge fondamentale della termologia in semplici casi.</p> <p>5. Applicazione della legge sulla conduzione termica.</p>
<i>Indicatori</i>	<p>Individuare le grandezze fisiche caratterizzanti riuscendo a proporre relazioni quantitative tra esse.</p> <p>-Descrivere le modalità di trasmissione del calore.</p>

<b>CAPITOLO</b>	<b>3</b> <b>Leggi dei gas e Termodinamica</b>
<i>Tempi svolgimento</i>	<b>22 h</b>
<i>Contenuti</i>	<p>Grandezze caratteristiche di un gas, gas perfetti e reali.</p> <p>Leggi di trasformazioni dei gas - isobara, isocora e isoterma -.</p> <p>Trasformazioni dei gas e cicli termodinamici.</p> <p>Primo principio della termodinamica.</p> <p>Concetto di macchina termica e rendimento.</p> <p>Cenni circa il secondo principio della termodinamica.</p>
<i>Competenza</i>	Applicare le leggi dei gas ed i principi di conservazione dell'energia meccanica.
<i>Traguardi formativi</i>	<p>1. Saper applicare la legge di Boyle e Mariotte.</p> <p>2. Saper applicare la I e la II legge di Gay-Lussac.</p> <p>3. Saper applicare l'equazione di stato dei gas perfetti.</p> <p>4. Saper applicare la legge delle trasformazioni adiabatiche.</p> <p>5. Calcolo del rendimento di macchine termiche.</p>
<i>Indicatori</i>	<p>Distinguere le grandezze caratteristiche dei gas.</p> <p>Applicare le leggi dei gas.</p>

<b>CAPITOLO</b>	<b>4</b> <b>Elettricità e correnti elettriche</b>
<i>Tempi svolgimento</i>	<b>25 h</b>
<i>Contenuti</i>	<p>Fenomeni elettrostatici, materiali conduttori e isolanti, la legge di Coulomb, costante dielettrica.</p> <p>Il campo elettrico, energia potenziale e differenza di potenziale tra due punti.</p> <p>Il condensatore, capacità di un condensatore.</p> <p>Corrente elettrica continua, voltaggio e intensità di corrente, potenza elettrica, la resistenza elettrica, leggi di Ohm, conduttori e condensatori in serie e in parallelo, condensatori in serie e in parallelo.</p>
<i>Competenza</i>	Analizzare e descrivere fenomeni in cui interagiscono cariche elettriche.

	<p>Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale ed elettrico.</p> <p>Applicazione della definizione di corrente elettrica.</p> <p>Leggere e calcolare semplici circuiti elettrici con collegamenti in serie e in parallelo</p>
<i>Traguardi formativi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correlare i fenomeni elettrostatici alla legge di Coulomb.</li> <li>2. Associare la carica elettrica alle diverse particelle subatomiche.</li> <li>3. Saper applicare la legge di Coulomb nel vuoto e nella materia.</li> <li>4. Determinare intensità direzione e verso della forza elettrica e del campo elettrico.</li> <li>5. Acquisire il concetto di corrente elettrica.</li> <li>6. Applicazione delle leggi di Ohm.</li> <li>7. I circuiti Elettrici: calcolo di resistenza e capacità equivalente.</li> </ol>
<i>Indicatori</i>	<p>Saper riconoscere e analizzare le diverse modalità di elettrizzazione di un corpo.</p> <p>Saper spiegare la differenza tra materiali conduttori e isolanti.</p> <p>-Applicazioni della legge di Coulomb nel vuoto.</p> <p>Conoscere il significato di corrente elettrica e unità di misura della sua intensità.</p>

<b>CAPITOLO</b>	<b>5 Magnetismo</b>
<i>Tempi svolgimento</i>	<b>12 h</b>
<i>Contenuti</i>	<p>Le calamite, il campo magnetico e le linee del campo magnetico, effetti di un campo magnetico su conduttori percorsi da corrente elettrica, forza di Lorentz, legge di Faraday-Neumann-Lenz e le applicazioni elettromagnetiche.</p>
<i>Competenza</i>	<p>Comprendere le analogie e le differenze tra campo elettrico e magnetico. Riconoscere il Fenomeno dell'induzione in situazioni reali e Sperimentali.</p>
<i>Traguardi formativi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e di quello elettrico.</li> <li>2. Rappresentare l'andamento di un campo magnetico disegnandone le linee di forza.</li> <li>3. Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente.</li> <li>4. Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili rettilinei,</li> <li>5. spire e solenoidi percorsi da corrente.</li> <li>6. Distinguere le modalità di collegamento di un amperometro e di un voltmetro in un circuito.</li> </ol>

	<p>7.Mettere in relazione campo magnetico ed elettrico.</p> <p>8.Aver consapevolezza della natura elettromagnetica della luce.</p>
<i>Indicatori</i>	<p>Saper mettere a confronto campo magnetico e campo elettrico.</p> <p>Rappresentare le linee di forza del campo magnetico.</p> <p>Determinare intensità, direzione e verso della forza di Lorentz.</p>

**Libro di testo:** Fabbri, Masini Experimenta Volume unico

Gli insegnanti  
*Prof.Casoria*  
*Lab. fisica prof. Bonomo*

**PROGAMMAZIONE**  
**MATERIA: SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)**  
**CLASSE: 1 CAT - 1GC**  
**a.s. 2018/2019**

**DOCENTI: Ialongo, Pica; Lab.Chim.: Borgia Maria Carla**

**Unita' di apprendimento N.1 - Le grandezze caratteristiche delle sostanze (introduzione)**

**CONTENUTI**

1. massa, volume e densità
2. le unità di misura. Errore assoluto, errore relativo
3. le grandezze intensive ed estensive
4. le grandezze fondamentali e derivate

**COMPETENZE**

Lo studente:

- seguire semplici misure ed esprimerle con le unità del Sistema Internazionale.
- Distinguere tra grandezze direttamente misurabili e altre che non lo sono.
- Individuare quali proprietà di un campione dipendono dalle dimensioni del campione stesso e quali ne sono indipendenti.

**CONOSCENZE**

- La chimica e suoi ambiti di indagine, riconoscere la sua rilevanza nella vita di tutti i giorni.
- Mestieri che si servono delle conoscenze della chimica.
- Come si lavora in laboratorio.
- Strumenti di laboratorio.
- Lavorare in sicurezza.
- Simboli di rischio chimico.
- Nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti.

**ABILITA'**

- Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.
- In laboratorio agire con attenzione, calma, ordine e prudenza, attenendosi alle istruzioni.

**STRUMENTI**

- Lezioni frontali.
- Lezione dialogata.
- Audiovisivi.
- Uso di schemi
- attività in laboratorio

**VERIFICHE**

Verifiche orali e/o scritte valide per l'orale.

**TEMPI**

25 ore di lezione

**Unita' di apprendimento N.2 - Miscugli e sostanze e le loro trasformazioni**

## **CONTENUTI**

1. Le sostanze pure e le loro caratteristiche
2. il grado di purezza
3. la classificazione dei sistemi, miscugli omogenei ed eterogenei, le sostanze pure
4. le trasformazioni della materia
5. Il calore, la temperatura
6. le scale di temperatura.
7. I passaggi di stato
8. gli stati di aggregazione nella prospettiva microscopica, il ruolo della pressione nei passaggi di stato.
9. le reazioni chimiche

## **COMPETENZE**

Lo studente:

- Individuare con chiarezza la porzione di spazio oggetto dell'osservazione e classifica i materiali in monofasici e polifasici secondo le loro proprietà macroscopiche.
- Classifica le sostanze in miscugli e sostanze pure.
- Illustra le differenze tra miscugli e sostanze pure. Sa che con *sostanza pura* si indica la presenza di una sola sostanza chimica nel sistema in esame.
- Riconosce che un sistema eterogeneo può essere costituito da una sola sostanza.
- Distingue una reazione chimica da una trasformazione fisica

## **CONOSCENZE**

- Riconoscere l'esistenza di criteri diversi con cui ordinare gli oggetti. Classificare la materia sulla base del suo stato fisico.
- Conoscere le definizioni di sistema, fase, sistema omogeneo, sistema eterogeneo.
- Passaggi di stato e sosta termica
- Separazione dei miscugli
- Le reazioni chimiche reagenti e prodotti

**ABILITA'** · Descrivere le sostanze usando le proprietà fisiche e chimiche.

- Utilizzare il modello particellare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche, a partire dall'esempio dell'acqua.

## **STRUMENTI**

- Lezioni frontali.
- Lezione dialogata.
- Audiovisivi.
- Uso di schemi
- attività in laboratorio
- Esercizi interattivi

## **VERIFICHE**

Verifiche orali e/o scritte valide per l'orale.

## **TEMPI**

25 ore di lezione

## **Unita' di apprendimento N.3 - Le leggi quantitative della chimica**

### **CONTENUTI**

1. La massa nelle trasformazioni chimiche
2. Le leggi ponderali

3. le leggi dei gas
4. la mole e il numero di Avogadro

#### **COMPETENZE**

- Saper bilanciare una reazione
- Saper scrivere i simboli degli elementi e le formule dei composti.
- Saper prevedere l'effetto di una variazione di volume, pressione e di temperatura su un sistema gassoso.
- Calcolo delle masse atomiche
- Calcolo del numero di neutroni nel nucleo di un atomo
- Calcolo del numero di moli presenti in una data massa di sostanza.
- Bilanciamento di una reazione chimica
- Calcolo della resa di una reazione.

#### **CONOSCENZE**

- Sostanze pure e miscugli
- Miscugli omogenei ed eterogenei.
- Soluzioni e solubilità delle sostanze.
- Concentrazione, soluzioni sature.
- Metodi di separazione: estrazione, filtrazione, evaporazione, distillazione.
- Reazione chimica e sua rappresentazione con un'equazione.
- Bilanciamento di un'equazione di reazione.
- Velocità di reazione.
- Catalizzatori.
- Reazione di combustione.
- Punto di accensione e di infiammabilità.
- Temperatura di autocombustione

#### **ABILITA'**

- Saper separare per estrazione, filtrazione, evaporazione, distillazione, le sostanze di un miscuglio semplice.
- Preparare soluzioni di data concentrazione usando soluti e solventi non inquinanti

#### **STRUMENTI**

- Lezioni frontali.
- Lezione dialogata.
- Audiovisivi.
- Uso di schemi
- attività in laboratorio

#### **VERIFICHE**

Verifiche orali e/o scritte valide per l'orale.

#### **TEMPI**

25 ore di lezione

### **Unita' di apprendimento N.4 - La classificazione degli elementi e dei composti**

#### **CONTENUTI**

1. Il sistema periodico
2. la classificazione dei composti
3. la nomenclatura
4. La struttura atomica

#### **COMPETENZE**

- Saper costruire la configurazione elettronica di un elemento a

partire dal suo numero atomico.

- Individuare il tipo di legame in un composto.

#### **CONOSCENZE**

- I primi modelli atomici
- I neutroni e gli isotopi
- La distribuzione energetica degli elettroni
- Gli elementi e la tavola periodica
- La struttura atomica
- I composti
- Il legame chimico covalente, ionico, metallico

#### **ABILITA'**

- Localizzare sulla tavola periodica metalli, non metalli e semimetalli e conoscerne le proprietà comuni.
- Descrivere le principali proprietà periodiche
- Conoscere le proprietà comuni dei composti molecolari, composti ionici e caratteristiche dei metalli.
- Riconoscere dal nome di alcuni semplici composti, le informazioni sulla sua composizione e struttura.

#### **STRUMENTI**

- Libro di testo.
- Attività di laboratorio
- Esercizi.
- Audiovisivi.

#### **VERIFICHE**

Verifiche orali e/o scritte valide per l'orale.

#### **TEMPI**

24 ore di lezione

#### **PROGAMMAZIONE**

**MATERIA: SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)**

**CLASSE: 2 CAT**

**a.s. 2018/2019**

**DOCENTI: Casagrande ; Lab.Chim.: Borgia Maria Carla**

#### **Unita' di apprendimento N.5 - Velocita' ed equilibrio**

##### **CONTENUTI**

1. Velocita' delle reazioni
2. Fattori che influenzano le reazioni
3. Catalizzatori
4. Equazione cinetica
5. Equilibrio dinamico
6. Costante di equilibrio
7. Energia di attivazione
8. Principio di Le Châtelier-Braun

##### **COMPETENZE**

- Saper riconoscere e stabilire relazioni
- Utilizzare modelli appropriati per investigare sui fenomeni e interpretare i dati sperimentali

##### **CONOSCENZE**

- Semplici esempi in cui l'osservazione/misura di una proprietà

del sistema dà indicazioni sulla velocità di scomparsa dei reagenti o di formazione dei prodotti

- Parametri che influenzano la velocità di una reazione
- Avere la consapevolezza che la velocità di una trasformazione chimica è influenzata da diversi fattori
- L'ordine di una reazione; interpretazione di semplici grafici delle variazioni di concentrazione nel tempo delle specie chimiche coinvolte in una reazione
- Condizioni di equilibrio in situazioni dell'esperienza quotidiana
- Comprendere che il valore della costante di equilibrio non dipende dalla concentrazione iniziale
- Acquisire il significato concettuale del principio di Le Châtelier-Braun
- Illustrare il ruolo dei fattori che determinano la velocità di reazione
- Descrivere gli effetti di un catalizzatore basandosi sulla teoria degli urti
- Posizione dell'equilibrio di una reazione, noto il valore numerico della costante
- Previsioni dell'evoluzione di un sistema in applicazione del principio di Le Châtelier-Braun

#### **ABILITA'**

- Comprendere che la variazione nel tempo di una proprietà caratteristica dei reagenti o dei prodotti è un mezzo utile per valutare la velocità di una reazione
- Riconoscere i parametri che influenzano la velocità di una reazione
- Riconoscere il carattere sperimentale dell'equazione cinetica, non deducibile dall'equazione chimica bilanciata
- Saper analizzare i grafici del profilo energetico di una reazione
- Applica la legge dell'azione di massa
- Saper applicare il principio di Le Châtelier-Braun in riferimento alla reazione di sintesi dell'ammoniaca
- Spiegare la cinetica di reazione alla luce della teoria degli urti
- Definire la funzione di un catalizzatore nei confronti dell'energia di attivazione di una reazione
- Argomentare la posizione dell'equilibrio sulla base del valore della costante
- Valutare gli effetti sull'equilibrio della variazione di uno dei parametri indicati dal principio di Le Châtelier - Braun

#### **STRUMENTI**

- Libro di testo.
- Attività di laboratorio
- Esercizi.
- Audiovisivi.

#### **VERIFICHE**

Verifiche orali e/o scritte valide per l'orale.

#### **TEMPI**

25 ore di lezione

## **Unita' di apprendimento N.6 - Le molecole, gli acidi e le basi**

### **CONTENUTI**

1. Teoria VSEPR e geometria molecolare
2. Teorie acido-base
3. Il pH e acidita'
4. Costante di acidita'
5. Indicatori
6. Soluzione tampone

### **COMPETENZE**

- Utilizzare modelli appropriati per investigare sui fenomeni e interpretare i dati sperimentali
- Saper riconoscere e stabilire relazioni
- Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicita' dei saperi

### **CONOSCENZE**

- Forma di semplici molecole sulla base della teoria VSEPR
- I neutroni e gli isotopi
- La distribuzione energetica degli elettroni
- Gli elementi e la tavola periodica
- La struttura atomica
- I composti
- Il legame chimico covalente, ionico, metallico
- Molecole polari o non secondo il modello VSEPR
- ricerche sugli acidi minerali, a partire dalle scoperte degli alchimisti e che gli acidi possono "attaccare" la maggior parte dei minerali e "sciogliere" i metalli
- ricerche sugli acidi minerali, a partire dalle scoperte degli alchimisti
- Sa che la definizione di acido/base si è ampliata nel tempo, fino a comprendere tutte le situazioni possibili. Classificazione di una sostanza come acido/base di Arrhenius, di Brønsted-Lowry, di Lewis
- l'acqua è un elettrolita debolissimo, la cui natura può essere rilevata solo con uno strumento di elevata sensibilità
- Conoscere le ragioni della scelta logaritmica per la scala dei valori di pH
- La forza di un acido o di una base, noto il valore di  $K_a$  o di  $K_b$
- le modalità con cui agisce un sistema tampone
- Ciascun indicatore presenta uno specifico intervallo di viraggio

### **ABILITA'**

- Spiegare la geometria planare o spaziale di una molecola in funzione del numero di coppie elettroniche di legame e di non legame appartenenti all'atomo centrale
- Stabilisce la polarità di una molecola sulla base delle differenze di elettronegatività e della geometria
- Definire e interpretare il prodotto ionico dell'acqua
- Riconoscere dal nome di alcuni semplici composti, le informazioni sulla sua composizione e struttura.

- effettuare il calcolo di logaritmi a base decimale e attribuire a una soluzione il carattere acido/basico, noti i valori di  $[H^+]$  o  $[OH^-]$
- Ordinare una serie di specie chimiche in base al criterio dell'acidità crescente. Calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti e deboli
- Spiegare la composizione e il comportamento di un sistema tampone all'aggiunta di piccole quantità di acidi/basi forti
- Riconoscere nelle titolazioni acido-base il punto di viraggio e la corrispondenza col pH del punto equivalente

#### **STRUMENTI**

- Libro di testo.
- Attività di laboratorio
- Esercizi.
- Audiovisivi.

#### **VERIFICHE**

Verifiche orali e/o scritte valide per l'orale.

#### **TEMPI**

25 ore di lezione

### **Unita' di apprendimento N.7 - Le reazioni di ossido-riduzione e l'energia elettrica**

#### **CONTENUTI**

1. Numero di ossidazione e valenza
2. Reazioni di ossido riduzione, agente ossidante e riducente
3. Dispositivi che trasformano l'energia chimica in elettrica e viceversa
4. Potenziale standard di riduzione
5. Celle galvaniche ed elettrolitiche, anodo e catodo

#### **COMPETENZE**

- Utilizzare modelli appropriati per investigare sui fenomeni e interpretare i dati sperimentali
- Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia

#### **CONOSCENZE**

- Sapere che il numero di ossidazione, rispetto alla valenza, informa anche sulla distribuzione spaziale degli elettroni in una molecola
- Scrivere le reazioni di ossido-riduzione sia in forma molecolare sia in forma ionica
- Comprendere i principi su cui si basano i dispositivi che trasformano l'energia chimica in energia
- Descrive nel dettaglio la pila di Daniell
- Collegare la posizione di una specie chimica nella tabella dei potenziali standard di riduzione alla sua capacità riducente/ossidante
- Comprendere i principi su cui si basano i dispositivi che trasformano l'energia elettrica in energia chimica
- Stabilire confronti fra celle galvaniche e celle elettrolitiche
- Riconosce che in entrambi i tipi di celle il catodo e l'anodo

sono rispettivamente l'elettrodo di riduzione e di ossidazione

- Avere consapevolezza dell'importanza pratica delle reazioni di ossido-riduzione
- Sa che alcuni elementi si ottengono per via elettrolitica; conosce la galvanostegia e gli accumulatori; sa spiegare il fenomeno della corrosione

#### **ABILITA'**

- Applicare le regole per la determinazione del numero di ossidazione
- Riconoscere, in una reazione di ossido-riduzione, l'agente che si ossida e quello che si riduce in base alla variazione del numero di ossidazione dei reagenti
- Bilancia le reazioni col metodo della variazione del numero di ossidazione e con il metodo ionico - elettronico
- Utilizza la tabella dei potenziali standard per il calcolo della differenza di potenziale fra coppie redox
- Ordinare una serie di specie chimiche in base al criterio dell'acidità crescente. Calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti e deboli
- Descrive nel dettaglio l'elettrolisi di NaCl fuso
- Calcolare l'energia dal potenziale elettrico

#### **STRUMENTI**

- Libro di testo.
- Attività di laboratorio
- Esercizi.
- Audiovisivi.

#### **VERIFICHE**

Verifiche orali e/o scritte valide per l'orale.

#### **TEMPI**

25 ore di lezione

### **Unita' di apprendimento N.8 - Le molecole organiche**

#### **CONTENUTI**

1. Gli idrocarburi
2. Isomeria
3. Gruppi funzionali
4. Biomolecole
5. Relazione struttura-funzione

#### **COMPETENZE**

- Utilizzare modelli appropriati per investigare sui fenomeni e interpretare i dati sperimentali
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi

#### **CONOSCENZE**

- Le tipologie di idrocarburi in base al tipo di legame
- I diversi tipi di isomeria
- Riconoscere i gruppi funzionali
- La struttura di un generico amminoacido e del legame peptidico
- Sapere che i monosaccaridi sono i «mattoni» degli oligosaccaridi e dei polisaccaridi
- La composizione dei grassi e degli zuccheri
- Le proprietà e le funzioni di proteine, zuccheri e lipidi

**ABILITA'**

- Distinguere e classificare gli idrocarburi in alifatici (saturi e insaturi) e aromatici
- Riconoscere e distingue gli isomeri di struttura dagli stereoisomeri
- Classificare le seguenti classi di composti sulla base dei relativi gruppi funzionali: alcoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri e ammine
- Spiegare come gli amminoacidi si uniscono a formare le proteine
- Interpretare il legame fra due unità di glucosio
- Scrive la struttura del glicerolo e illustra la formazione del legame con tre molecole di acidi grassi
- Mettere in relazione la struttura delle biomolecole con la loro funzione biologica

**STRUMENTI**

- Libro di testo.
- Attività di laboratorio
- Esercizi.
- Audiovisivi.

**VERIFICHE**

Verifiche orali e/o scritte valide per l'orale.

**TEMPI**

24 ore di lezione

## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE ORALI SCIENZE INTEGRATE (Scienze della Terra e Biologia, Chimica e Fisica)</b>		
VOTO	GIUDIZIO SINTETICO	CONOSCENZE - COMPETENZE - CAPACITA'
1	Nullo	Totale assenza di conoscenze disciplinari, di strumenti di base per l'apprendimento, di motivazione allo studio e di partecipazione. Rifiuto di ogni tipo di impegno.
2	Pessimo	Gravi carenze logico-cognitive che compromettono l'attività e la comunicazione con la classe e con i docenti. Frequente il rifiuto di eseguire verifiche.
3	Scarso	Scarsa motivazione allo studio, molto limitate le conoscenze. Gravissime lacune di base. Utilizza espressioni disarticolate e contraddittorie.
4	Insufficiente	Acquisizione limitata, disorganizzata e lacunosa dei contenuti. Inadeguate le capacità applicative e le abilità linguistiche espressive.
5	Mediocre	Conoscenze limitate e frammentarie che riesce ad applicare solo parzialmente e a compiti semplici. Partecipazione distratta e incertezze espositive.
6	Sufficiente	Acquisizione adeguata, ma non approfondita dei contenuti disciplinari che applica con imprecisioni a compiti semplici. Il lessico è povero ma la competenza espressiva è esauriente.
7	Discreto	Discreta l'acquisizione dei contenuti e la competenza linguistica. Applicazione delle conoscenze a compiti semplici senza errori. Sufficiente l'abilità ad effettuare correlazioni.
8	Buono	Conoscenze complete, discreta l'organizzazione sul piano logico delle abilità analitico deduttive e di correlazione. Applicazione delle conoscenze a compiti complessi. Buone le capacità espositive supportate da un linguaggio appropriato.
9	Ottimo	Conoscenze complete e articolate, estese rispetto al programma proposto, supportate da abilità di sintesi e da capacità di

		applicazione delle procedure a problemi nuovi. Ottime le capacità espositive, lessico ampio.
10	Eccellente	Acquisizione completa, approfondita e armonica dei contenuti disciplinari validamente supportata da eccellenti capacità di applicazione, analisi e sintesi. Eccellenti capacità espositive, lessico ampio. Approfondimenti personali.

Nelle varie discipline possono essere somministrate prove strutturate e semi strutturate di varie tipologie:

- quesiti a risposta semplice
- quesiti a risposta multipla
- vero/falso
- corrispondenze
- completamento di frasi con lacune
- esercizi di calcolo
- risoluzione di problemi e spesso nella stessa prova vengono proposti quesiti appartenenti a tipologie diverse.
- Griglie di valutazione: sono costruite in base alla verifica in funzione del tipo di obiettivi che si intende valutare, stabilendo il livello considerato corrispondente al profilo del voto 6 (con riferimento alla griglia dell'orale)

#### **I DOCENTI :**

Di Giovanni L. ( scienze della Terra, biologia e chimica )

Pica A, ( scienze della Terra, biologia e chimica; Fisica )

Casoria O. ( fisica )

Casagrande G. (chimica)

Bonomo F. (lab. di fisica)

Borgia M. C. (lab. di chimica)

Ialongo ( chimica Grafico e comunicazione )

Di Giovanni Luciana .....

Pica Angela .....

Casoria Onofrio .....

Casagrande Cecilia .....

Ialongo Ulrico .....

Bonomo Fabrizio .....

Borgia Maria Carla .....

Nettuno, lì 23/11/2018