

LICEO STATALE "T. CAMPANELLA"
DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI
PROGRAMMAZIONI
PRIMO BIENNIO

A.S.2016/2017

Ore settimanali: 2

Libri di testo

1° classi Liceo Linguistico

SCIENZE DELLA TERRA :9788808735447 LUPIA PALMIERI E./ PAROTTO M. / VALITUTTI G - GENTILE A.
TERRA ED AZZURRA CONF CHIMICA PLUS MULTIMEDIALE (LDM) / CONF. NOSTRO PIANETA, LA
GEODINAMICA ESOGENA + CHIMICA: CONCETTI E MODELLI vol U ZANICHELLI

1° classi Liceo delle Scienze Umane

CHIMICA: 9788826816104 PISTARA' P. ESPLORARE LA CHIMICA A ATLAS
SCIENZE DELLA TERRA:9788824741781 CRIPPA M. / FIORANI M. SISTEMA TERRA - EDIZIONE DIGIT /
VOLUME AB ME BOOK + CONTENUTI DIGITALI U A. MONDADORI

1° classi Liceo delle Scienze Umane opz. Economico-sociale e del Liceo Musicale

SCIENZE NATURALI: 9788863640359 ANELLI / CALVINO / GATTI TERRA E VITA 1 CON CDROM / LEZIONI DI
BIOLOGIA E SCIENZE DELLA TERRA 1 LINX
CHIMICA: 9788863646412 DE FRANCESCHI G.I / PASSERI L. REALTA' E LA CHIMICA / LIBRO CARTACEO +
ITE + DIDASTORE U LINX

2° classi Liceo Linguistico

SCIENZE DELLA TERRA: 9788808735447 LUPIA PALMIERI E./ PAROTTO M. / VALITUTTI G - GENTILE A.
TERRA ED AZZURRA CONF CHIMICA PLUS MULTIMEDIALE (LDM) / CONF. NOSTRO PIANETA, LA
GEODINAMICA ESOGENA + CHIMICA: CONCETTI E MODELLI U ZANICHELLI
BIOLOGIA: 9788808321169 CURTIS H. / BARNES SUE N / SCHNEK A - FLORES G. INTRODUZIONE
BIOLOGIA AZZURRO - CELLULA DIVERSITA' DEI VIVENTI MULTIM (LDM) 1 ZANICHELLI

2° classi Liceo delle Scienze Umane opz. Economico-sociale e del Liceo Musicale

SCIENZE NATURALI: 9788863640335 ANELLI / CALVINO / GATTI TERRA E VITA 2 / LEZIONI DI BIOLOGIA E
SCIENZE DELLA TERRA 2 LINX
CHIMICA :9788863646412 DE FRANCESCHI G. / PASSERI L. REALTA' E LA CHIMICA / LIBRO CARTACEO +
ITE + DIDASTORE U LINX

2° classi Liceo delle Scienze Umane

CHIMICA 9788826816104 PISTARA' PAOLO ESPORARE LA CHIMICA A ATLAS
BIOLOGIA: 9788800222679 HOEFNAGELS M. BIOLOGIA IL LABORATORIO DELLA VITA - 1° BIENNIO /
VOLUME UNICO - DALLE CELLULE AI VERTEBRATI U LE MONNIER

Competenze da acquisire al termine del primo biennio

- osservare, descrivere e analizzare fenomeni naturali e/o artificiali e riconoscere la complessità dei sistemi;
- analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni naturali e non da punto di vista delle trasformazioni energetiche;
- acquisire la consapevolezza dei limiti e delle potenzialità del progresso scientifico-tecnologico.
- riuscire a cogliere gli aspetti caratterizzanti dei fenomeni naturali, identificandone differenze, similitudini, regolarità ed eventuali variazioni;
- con l'ausilio della terminologia specifica e del simbolismo formale riuscire ad interpretare dati e informazioni e rappresentarli nelle varie forme
- confrontare i diversi fenomeni naturali e biologici cogliendone le eventuali relazioni e formulare ipotesi che ne possano spiegare cause ed effetti.
- riuscire ad interpretare dati e informazioni e rappresentarli nelle varie forme orali e scritte: relazioni, testi, schemi, mappe concettuali, tabelle e grafici

Abilità

- porsi in modo razionale di fronte alla realtà;
- uso di una terminologia adeguata e rigorosa anche se sostanziale;
- utilizzo delle forme orale e scritta per comunicare e sintetizzare informazioni, conoscenze, concetti per spiegare fenomeni naturali e non.
- essere in grado di applicare i fondamenti del metodo scientifico nell'analisi dei fenomeni naturali e non;
- acquisire la consapevolezza della continua evoluzione scientifica;
- prendere coscienza della complessità e delle interazioni dei fenomeni naturali.

Conoscenze

- identificare le fasi del metodo di indagine scientifica con particolare riferimento all'osservazione;

- conoscere lessico e simboli specifici della disciplina;
- individuare categorie per caratterizzare strutture e fenomeni sulla base di analogie e differenze;
- acquisire i concetti di base per interpretare le problematiche ambientali;
- descrivere semplici fenomeni naturali con riferimento anche ad esempi tratti dalla vita quotidiana;
- conoscere le problematiche dell'utilizzo e della gestione delle risorse del pianeta Terra
- conoscere i concetti di grandezza e misura riconoscendone i caratteri specifici e il campo di applicazione

Strategie metodologiche

I moduli saranno trattati in forma problematica in cui prevalga un approccio di tipo osservativo-descrittivo inseriti in un contesto fenomenologico. Per la scelta dei metodi si ritiene importante sottolineare che l'elaborazione teorica concettuale è finalizzata a far comprendere analiticamente i concetti e ad indurre a riprodurli, se necessario, anche sinteticamente, in un quadro organizzato della disciplina. Si procederà attraverso:

- insegnamento per mezzo di percorsi cognitivi strutturati;
- apprendimento come costruzione delle conoscenze per mezzo di attività di ricerca ed acquisizione di teorie sistematizzate;
- uso del laboratorio per la realizzazione di semplici esperienze;
- utilizzo di sussidi didattici, strumentazioni, tecnologie informatiche e LIM.

Se nel corso dell'anno scolastico uno o più allievi necessitano di un rinforzo delle abilità o presentano delle carenze relative al modulo o ai moduli svolti, si procederà con un intervento didattico-educativo individualizzato in itinere. Qualora le carenze siano molto importanti, si richiederà un corso di recupero da svolgersi nelle ore postmeridiane.

Verifiche

Le verifiche saranno di due tipi, formative e sommative, e verranno effettuate in momenti diversi nel corso dell'anno scolastico in modo tale da fornire informazioni utili per valutare non soltanto la progressione dell'apprendimento dei singoli allievi, ma anche la reale validità della strategia metodologica adottata. L'allievo si potrà e dovrà esprimersi nelle varie forme orali e scritte: relazioni, testi, schemi, mappe concettuali, tabelle e grafici.

Valutazione

La valutazione finale si baserà sull'intero processo di apprendimento di ogni alunno e terrà conto sia delle prove strutturate che di tutti gli altri elementi evidenziabili osservando il comportamento dell'allievo nel corso dell'anno e nelle diverse situazioni. Per l'attribuzione dei voti e dei giudizi si terrà conto della frequenza, del coinvolgimento e dell'attenzione in classe, dell'autonomia nell'organizzazione dello studio, della rielaborazione dei contenuti con l'utilizzo di un linguaggio appropriato individuando i concetti fondamentali e analizzando l'argomento in modo logico e sequenziale.

Mezzi e strumenti

- Libri di testo.
- Appunti sintetici che evidenzino l'organizzazione concettuale della disciplina.
- Strumenti audiovisivi.
- Laboratorio.
- Strumenti multimediali

Primo biennio

Liceo Linguistico e Liceo delle Scienze Umane

| Primo anno | |
|---|---|
| <p><u>MODULO 1 L'UNIVERSO LONTANO E VICINO</u></p> <p>U.D. 1 la volta celeste;</p> <p>U.D. 2 stelle, galassie e universo;</p> <p>U.D. 3 il sole ed il sistema solare.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">• la natura delle stelle e i loro processi evolutivi;• la teoria del Big Bang;• le leggi di Keplero e la legge gravitazionale universale;• le caratteristiche del sole e l'origine della sua energia;• i corpi che formano il sistema solare <p>abilità:</p> <ul style="list-style-type: none">• confrontare dimensioni astronomiche e dimensioni terrestri;• comprendere i pregi e i limiti dell'energia solare. |
| <p><u>MODULO 2 IL PIANETA TERRA</u></p> <p>U.D. 1 il globo terrestre;</p> <p>U.D. 2 i moti della terra;</p> <p>U.D. 3 i moti della luna;</p> <p>U.D. 4 le coordinate geografiche e l'orientamento;</p> <p>U.D. 5 i fusi orari.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">• forma, dimensioni e struttura della terra;• moti della terra e della luna e loro conseguenze• fusi orari e cambiamento di data• coordinate geografiche e punti cardinali <p>abilità:</p> <ul style="list-style-type: none">• ricostruire le posizioni della terra e del sole nei giorni solstiziali ed equinoziali;• utilizzare le coordinate;• calcolare l'ora di fusi orari differenti. |
| <p><u>MODULO 3 L'IDROSFERA E L'ATMOSFERA</u></p> <p>U.D. 1 le proprietà dell'acqua;</p> <p>U.D. 2 le acque marine e continentali;</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">• l'eccezionalità chimica e fisica dell'acqua e l'importanza dei viventi;• le caratteristiche essenziali dei serbatoi idrici d'acqua dolce e di mare;• la composizione dell'aria; |

| | |
|--|--|
| <p>U.D. 3 l'atmosfera come sistema dinamico</p> | <ul style="list-style-type: none"> • gli elementi e i fattori climatici; <p>abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizzare le proprietà della molecola H₂O • identificare il ruolo economico e ambientale dell'energia idrica; • |
| <p><u>MODULO 5 CHIMICA</u></p> <p>U.D. 1 materia ed energia: grandezze ed unità di misura;</p> <p>U.D. 2 elementi e sostanze pure;</p> <p>U.D. 3 miscugli omogenei ed eterogenei;</p> <p>U.D. 4 passaggi di stato.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • sostanze semplici e composti; • soluzioni e miscugli; • stati di aggregazione. <p>abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • distinguere gli elementi chimici e le sostanze composte; • comprendere le proprietà delle soluzioni; • riconoscere le caratteristiche dei solidi, dei liquidi e degli aeriformi; |
| <p><u>MODULO 6</u></p> <p><u>La natura degli ATOMI</u></p> <p>U.D. 1 il modello atomico di Dalton;</p> <p>U.D. 2 mole e numero di Avogadro;</p> <p>U.D. 3 le leggi ponderali;</p> <p>U.D. 4 concetto di molecola;</p> <p>U.D. 5 massa atomica e massa molecolare relativa.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • il modello atomico particellare; • il numero di Avogadro e il calcolo della mole • le leggi ponderali • le molecole e modalità di calcolo della MA e MM <p>abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spiegare il modello atomico particellare; • saper spiegare le leggi ponderali; • saper calcolare la massa molecolare; • saper risolvere semplici problemi stechiometrici; |

Secondo anno

| | |
|--|--|
| <p><u>MODULO 1</u></p> <p><u>EVOLUZIONE BIOLOGICA E METODOLOGICA DELLA RICERCA SCIENTIFICA</u></p> <p>U.D. 1 alla base della vita: le cellule;</p> <p>U.D. 2 le organizzazioni dei viventi;</p> <p>U.D. 3 l'interazione con l'ambiente;</p> <p>U.D. 4 le teorie dell'evoluzione;</p> <p>U.D. 5 la materia vivente e la sua evoluzione.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">• distinguere la cellula eucariote da quella procariote;• assimilare il concetto di adattamento;• spiegare l'importanza della teoria dell'evoluzione nella comprensione dei fenomeni biologici. <p>abilità:</p> <ul style="list-style-type: none">• concettualizzare il meccanismo dell'informazione biologica;• spiegare l'importanza della teoria dell'evoluzione nella comprensione dei fenomeni biologici. |
| <p><u>MODULO 2</u></p> <p><u>LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI</u></p> <p>U.D. 1 la sistematica: domini, regni, phyla, classi principali (descrittivo);</p> <p>U.D. 2 caratteristiche generali dei cinque regni;</p> <p>U.D. 3 gli organismi microscopici;</p> <p>U.D. 4 le piante e i funghi;</p> <p>U.D. 5 il regno animale.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">• conoscere il significato della classificazione come studio ordinato della biodiversità;• distinguere tra cellula animale e vegetale;• classificare gli organismi nei cinque regni. <p>abilità:</p> <ul style="list-style-type: none">• spiegare l'importanza della differenza tra cellule animali e cellule vegetali nel metabolismo per la comprensione dei fenomeni biologici.• Sapere classificare gli organismi sulla base delle loro caratteristiche morfologiche |
| <p><u>MODULO 3</u></p> <p><u>LA CELLULA</u></p> <p>U.D. 1 la struttura ed il metabolismo cellulare;</p> <p>U.D. 2 il nucleo e la riproduzione cellulare;</p> <p>U.D. 3 la trasmissione dei caratteri ereditari.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">• conoscere le caratteristiche delle molecole che costituiscono i viventi;• conoscere la struttura e le funzioni della membrana plasmatica, del nucleo e degli organuli citoplasmatici;• conoscere le leggi di Mendel; |

| | |
|---|--|
| | <p>abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • spiegare quali vie metaboliche la cellula utilizza per produrre energia; • spiegare le modalità di riproduzione delle cellule eucariote e procariote; • acquisire il meccanismo alla base dei processi di trascrizione e traduzione dell'informazione genetica; • conoscere le leggi di Mendel; • spiegare il rapporto tra gene, proteina e carattere ereditario; |
| <p><u>CHIMICA</u></p> <p><u>MODULO 1</u></p> <p><u>La natura degli atomi</u></p> <p>U.D. 1 volume molare, formula minima e calcolo percentuale;</p> <p>U.D. 2 il sistema periodico degli elementi;</p> <p>U.D. 3 la tavola periodica e le proprietà periodiche;</p> <p>U.D. 4 la struttura atomica</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere i gruppi e i periodi di appartenenza degli elementi chimici; • conoscere le proprietà periodiche; • conoscere: i modelli atomici di Thomson e Rutherford e i loro limiti, la luce come onda e l'effetto fotoelettrico, l'atomo di Bohr, la doppia natura degli elettroni, il principio di indeterminazione e l'orbitale atomico, i numeri quantici, la configurazione elettronica. <p>abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • saper risolvere semplici problemi stechiometrici; • saper riconoscere la relazione esistente tra le proprietà degli elementi e la loro posizione nella tavola periodica; • saper scrivere la configurazione elettronica di tutti gli elementi |

Contenuti disciplinari

Primo biennio

Liceo delle Scienze Umane opz. Economico-sociale e del Liceo Musicale

| Primo anno | |
|--|---|
| <p><u>MODULO 1 L'UNIVERSO LONTANO E VICINO</u></p> <p>U.D.1 la volta celeste U.D.2 stelle, galassie e universo U.D.3 il sole ed il sistema solare</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenza</p> <ul style="list-style-type: none">• la natura delle stelle e i loro processi evolutivi;• la teoria del Big Bang;• le leggi di Keplero e la legge gravitazionale universale;• le caratteristiche del sole e l'origine della sua energia; <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none">• confrontare dimensioni astronomiche e dimensioni terrestri;• comprendere i pregi e i limiti dell'energia solare. |
| <p><u>MODULO 2 IL PIANETA TERRA</u></p> <p>U.D.1 il globo terrestre. U.D.2 i moti della terra. U.D.3 i moti della luna. U.D.4 le coordinate geografiche e l'orientamento. U.D.5 i fusi orari.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenza</p> <ul style="list-style-type: none">• forma, dimensioni e struttura della terra;• moti della terra e della luna e loro conseguenze;• fusi orari e cambiamento di data;• coordinate geografiche e punti cardinali. <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none">• ricostruire le posizioni della terra e del sole nei giorni solstiziali ed equinoziali;• utilizzare le coordinate;• calcolare l'ora di fusi orari differenti. |
| <p><u>MODULO 3 L'IDROSFERA E L'ATMOSFERA</u></p> <p>U.D.1 Le proprietà dell'acqua. U.D.2 Le acque marine e continentali. U.D.3 L'atmosfera come sistema dinamico.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenza</p> <ul style="list-style-type: none">• l'eccezionalità chimica e fisica dell'acqua e l'importanza nei viventi;• le caratteristiche essenziali dei serbatoi idrici d'acqua dolce e di mare;• la composizione dell'aria; |

| | |
|--|--|
| <p>U.D.4 I climi e le interferenze con le attività umane.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • gli elementi e i fattori climatici. <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizzare le proprietà della molecola H₂O; • identificare il ruolo economico e ambientale dell'energia idrica; • analizzare le variazioni climatiche del passato e l'attuale riscaldamento globale. |
| <p><u>MODULO 4 IL MODELLAMENTO DELLA SUPERFICIE TERRESTRE</u></p> <p>U.D.1 L'azione morfologica dei mari e dei fiumi. U.D.2 La morfologia carsica superficiale e sotterranea.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenza</p> <ul style="list-style-type: none"> • il modellamento delle coste alte e basse; • l'escavazione delle valli fluviali; • le forme carsiche; <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • riconoscere le varie forme morfologiche dal vivo e in fotografia. |
| <p><u>MODULO 5 CHIMICA</u></p> <p>U.D.1 Materia ed energia: grandezze ed unità di misura. U.D.2 Elementi e sostanze pure. U.D.3 Miscugli omogenei ed eterogenei. U.D.4 Passaggi di stato.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenza</p> <ul style="list-style-type: none"> • sostanze semplici e composti; • soluzioni e miscugli; • stati di aggregazione. <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • distinguere gli elementi chimici e le sostanze composte; • comprendere le proprietà delle soluzioni; • riconoscere le caratteristiche dei solidi, dei liquidi e degli aeriformi. |

| Secondo anno | |
|--|---|
| <p><u>MODULO 1</u> <u>EVOLUZIONE BIOLOGICA E</u> <u>METODOLOGICA DELLA RICERCA</u> <u>SCIENTIFICA</u></p> <p>U.D.1 Alla base della vita: le cellule. U.D.2 Le organizzazioni dei viventi. U.D.3 L'interazione con l'ambiente. U.D.4 Le teorie dell'evoluzione. U.D.5 La materia vivente e la sua evoluzione.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenza</p> <ul style="list-style-type: none"> • distinguere la cellula eucariote da quella procariote; • concettualizzare il meccanismo dell'informazione biologica; • assimilare il concetto di adattamento; • spiegare l'importanza della teoria dell'evoluzione nella comprensione dei fenomeni biologici. |

| | |
|---|---|
| | <p>abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • concettualizzare il meccanismo dell'informazione biologica; • spiegare l'importanza della teoria dell'evoluzione nella comprensione dei fenomeni biologici. |
| <p><u>MODULO 2</u></p> <p><u>LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI</u></p> <p>U.D.1 La sistematica: domini, regni, phyla, classi principali (descrittivo). U.D.2 Caratteristiche generali dei cinque regni. U.D.3 Gli organismi microscopici. U.D.4 Le piante e i funghi. U.D.5 Il regno animale.</p> <p>U.D.6 L'uomo nelle principali caratteristiche anatomiche e fisiologiche.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenza</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere il significato della classificazione come studio ordinato della biodiversità; • distinguere la cellula animale e vegetale; • classificare gli organismi nei cinque regni; <p>abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • sapere classificare gli organismi sulla base delle loro caratteristiche morfologiche • distinguere le caratteristiche di tessuti, organi, apparati, sistemi nell'uomo; • distinguere le funzioni dei vari apparati nell'uomo. |
| <p><u>MODULO 3</u></p> <p><u>LA CELLULA</u></p> <p>U.D.1 La struttura ed il metabolismo cellulare. U.D.2 Il nucleo e la riproduzione cellulare. U.D.3 La trasmissione dei caratteri ereditari.</p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenza</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere le caratteristiche delle molecole che costituiscono i viventi; • conoscere la struttura e le funzioni della membrana plasmatica, del nucleo e degli organuli citoplasmatici; <p>abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • spiegare quali vie metaboliche la cellula utilizza per produrre energia; • spiegare le modalità di riproduzione delle cellule eucariote e procariote; • sapere il meccanismo alla base dei processi di trascrizione e traduzione dell'informazione genetica; • spiegare il rapporto tra gene, proteina e carattere ereditario. |
| <p><u>MODULO 1 - CHIMICA</u></p> <p><u>LA STRUTTURA DEGLI ATOMI</u></p> | <p>Obiettivi</p> <p>Conoscenza</p> |

| | |
|---|---|
| <p>U.D.1 Il modello atomico di Dalton. U.D.2 Le leggi ponderali. U.D.3 Concetto di molecola. U.D.4 Massa atomica e massa molecolare relativa. U.D.5 Mole e numero di Avogadro. U.D.6 Il sistema periodico degli elementi. U.D.7 Le reazioni chimiche. U.D.8 La chimica del carbonio.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • conoscere il modello atomico particellare; • conoscere il ruolo fondamentale del carbonio nei processi biologici • conoscere le leggi ponderali; • conoscere le modalità del calcolo della massa molecolare <p>abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare le leggi ponderali; • saper calcolare la massa molecolare; • saper risolvere semplici problemi stechiometrici; • saper riconoscere la relazione esistente tra le proprietà degli elementi e la loro posizione nella tavola periodica; • saper classificare le principali classi di composti; |
|---|---|

PROGRAMMAZIONI
SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Ore settimanali: 2

Libri di testo

3° classi Liceo Linguistico

CHIMICA: 9788808205377 VALITUTTI G. / TIFI A. / GENTILE A. LINEAMENTI DI CHIMICA 3ED. DALLA MOLE ALLA CHIMICA VIVENTI (LD) / CON MINERALI E ROCCE - CON CHEMISTRY IN ENGLISH U ZANICHELLI

BIOLOGIA: 9788808188830 CURTIS HELENA / BARNES SUE N. / SCHNEK A. - FLORES G. INVITO ALLA BIOLOGIA .BLU (LDM) / BIOLOGIA MOLECOLARE, GENETICA, EVOLUZIONE U ZANICHELLI

3° classi Liceo delle Scienze Umane

CHIMICA: 9788826816111 PISTARA' P. ESPORARE LA CHIMICA B 2 ATLAS SCIENZE DELLA TERRA 9788823332744 MOSSUDU ANGELA NOI E LA TERRA 2 BIENNIO SET - EDIZIONE MISTA / LITOSFERA + ESPANSIONI WEB U TRAMONTANA

BIOLOGIA: 9788800211727 ALTERS S. / ALTERS BRIAN BIOLOGIA IN EVOLUZIONE VOL F+G+H 3 LE MONNIER

4° classi Liceo Linguistico

CHIMICA: 9788808205377 VALITUTTI G. / TIFI A. / GENTILE A. LINEAMENTI DI CHIMICA 3ED. DALLA MOLE ALLA CHIMICA VIVENTI (LD) / CON MINERALI E ROCCE - CON CHEMISTRY IN ENGLISH U ZANICHELLI

BIOLOGIA: 9788808189288 CURTIS HELENA / BARNES SUE N. / SCHNEK A. - FLORES G. INVITO ALLA BIOLOGIA .BLU (LDM) / CORPO UMANO

4° classi Liceo delle Scienze Umane

CHIMICA: 9788826815862 PISTARA' PAOLO PRINCIPI DI CHIMICA MODERNA - TOMO B / DALLE REAZIONI CHIMICHE AI PROCESSI ELETTROCHIMICI U ATLAS

SCIENZE DELLA TERRA: 9788823332744 MOSSUDU A. NOI E LA TERRA 2 BIENNIO SET - EDIZIONE MISTA / LITOSFERA + ESPANSIONI WEB U TRAMONTANA

BIOLOGIA: 9788800211741 ALTERS S. / ALTERS BRIAN BIOLOGIA IN EVOLUZIONE VOL I 4 LE MONNIER

5° classi Liceo Linguistico

CHIMICA: 9788808205377 VALITUTTI G. / TIFI A. / GENTILE A. LINEAMENTI DI CHIMICA 3ED. DALLA MOLE ALLA CHIMICA VIVENTI (LD) / CON MINERALI E ROCCE - CON CHEMISTRY IN ENGLISH U ZANICHELLI

CHIMICA: 9788808935489 VALITUTTI G. / TADDEI N. / SADAVA E ALLDAL
CARBONIO AGLI OGM MULTIMEDIALE (LDM) / BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE
CON TETTONICA. CON BIOLOGY IN ENGLISH U ZANICHELLI

5° classi Liceo delle Scienze Umane

CHIMICA: 9788826816593 PISTARA' P. DALLA CHIMICA ORGANICA ALLE
BIOTECNOLOGIE U ATLAS

SCIENZE DELLA TERRA: 9788823332645 MOSSUDU A. NOI E LA TERRA 5 SET -
EDIZIONE MISTA / LITOSFERA .ATMOSFERA + ESPANSIONE WEB U
TRAMONTANA

Competenze da acquisire al termine del secondo biennio e quinto anno.

- Formulare ipotesi, progettare ricerche e procedure sperimentali, elaborare e trarre conclusioni dai risultati ottenuti.
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico della società presente e futura.
- Osservare descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscerne nelle varie forme i concetti di complessità
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale cui vengono applicate
- Essere in grado di modificare le proprie opinioni e le proprie ipotesi in base ai dati reali scientificamente sperimentati e dalla decodificazione dei fenomeni naturali e dalle relazioni che intercorrono tra di essi.

Abilità.

- Osservazione: cogliere di ciò che si osserva le differenze, le similitudini, le regolarità e le variazioni.
- Analisi e correlazioni: identificare i componenti di un sistema per individuarne gli elementi costitutivi e definirne i rapporti e le relazioni.
- Comunicazione: comprendere e utilizzare la terminologia specifica, interpretare e rappresentare dati ed informazioni, saperli produrre in forma scritta, orale e grafica.
- Indagine: saper formulare ipotesi, progettare ricerche e procedure sperimentali, elaborare e trarre conclusioni dai risultati ottenuti.

- Argomentazione e valutazione: prendere atto della possibilità di dover modificare le proprie opinioni e le proprie ipotesi in base ai dati reali scientificamente sperimentati dati dalla decodificazione dei fenomeni naturali e delle relazioni che intercorrono tra di essi.

Conoscenze.

- Conoscere metodi e strumenti di indagine della chimica, della biologia e delle scienze della terra e dei diversi settori in cui sono suddivise.
- Conoscere i meccanismi ed i processi che sono alla base dei fenomeni e i modelli teorici elaborati nel tempo.
- Conoscere i principali campi di ricerca e di applicazione ed i quesiti aperti dal progresso scientifico (biotecnologie, problemi ambientali, rapporto etica-scienze).

Obiettivi di apprendimento.

Nel secondo biennio e nel quinto anno si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni.

Per quanto riguarda i contenuti si pone l'accento soprattutto sugli aspetti relazionali, sulla spiegazione della complessità con cui i fenomeni oggetto di studio si manifestano e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi.

Inoltre si pone l'accento sugli scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche e se ne introducono i fondamenti dei vari aspetti.

I livelli di apprendimento possono essere suddivisi in:

- **Livello minimo:** lo studente opportunamente guidato svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure. Usa correttamente la terminologia di base. Effettua analisi collegando le conoscenze fondamentali acquisite in maniera semplice ed essenziale.
- **Livello standard:** lo studente svolge compiti e risolve problemi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostra di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite. Usa correttamente la terminologia specifica. Effettua analisi coerenti riconoscendo situazioni note, sa effettuare rielaborazioni in modo autonomo.
- **Livello avanzato:** lo studente svolge compiti complessi in situazioni nuove mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Espone in modo fluido con linguaggio specifico appropriato. Effettua analisi complete ed approfondite, stabilisce relazioni, rielabora in modo autonomo e critico.

Strategie metodologiche

Le tappe di un percorso di apprendimento delle scienze non seguono una logica lineare, ma piuttosto ricorsiva. Così, accanto a temi e argomenti nuovi si approfondiscono concetti già acquisiti negli anni precedenti, introducendo nuove chiavi interpretative. In termini metodologici, da un approccio iniziale di tipo prevalentemente fenomenologico e descrittivo si passa a un approccio che ponga l'attenzione sulle leggi, sui modelli, sulla formalizzazione, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti. Al termine del II biennio lo studente saprà perciò effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. L'apprendimento disciplinare segue quindi una scansione ispirata a criteri di gradualità, di ricorsività, di connessione tra i vari temi e argomenti trattati, di sinergia tra le discipline che formano il corso di scienze le quali, pur nel pieno rispetto della loro specificità, sono sviluppate in modo armonico e coordinato. Si cercherà il raccordo anche con gli altri ambiti disciplinari, in particolare con fisica e matematica. La scansione indicata corrisponde allo sviluppo storico e concettuale delle singole discipline, sia in senso temporale, sia per i nessi con tutta la realtà culturale, sociale, economica e tecnologica dei periodi in cui esse si sono sviluppate. Tali nessi andranno opportunamente evidenziati, attraverso la sottolineatura delle reciproche influenze tra i vari ambiti del pensiero e della cultura. Approfondimenti di carattere disciplinare e multidisciplinare, scientifico e tecnologico, avranno anche valore orientativo al proseguimento degli studi. Se nel corso dell'anno scolastico uno o più allievi necessitano di un rinforzo delle abilità o presentano delle carenze relative al modulo o ai moduli svolti, si procederà con un intervento didattico-educativo individualizzato in itinere. Qualora le carenze siano molto importanti, si richiederà un corso di recupero da svolgersi nelle ore postmeridiane.

Mezzi e strumenti

- Libri di testo.
- Appunti sintetici che evidenzino l'organizzazione concettuale della disciplina.
- Strumenti audiovisivi.
- Laboratorio.
- Strumenti multimediali.

Verifiche e valutazione

In relazione ai contenuti ed alle specifiche conoscenze, abilità e competenze le verifiche formative e sommative saranno effettuate secondo le seguenti tipologie: prove strutturate, prove semistrutturate, quesiti di tipologia A e B, soluzioni di problemi, colloqui orali di tipo formale e informale, discussioni guidate, momenti di lavoro comune e test scritti. In particolare considerato che lo svolgimento del piano di lavoro annuale è effettuato secondo la logica della didattica

modulare nell'intento di avviare gli allievi ad uno studio organicamente strutturato, a conclusione di ogni modulo, verranno proposte una serie di verifiche diversificate per accertare sia il raggiungimento degli obiettivi specifici del modulo stesso sia l'efficacia del metodo di studio semplificato e inclusivo, dei contenuti e degli strumenti utilizzati. Verranno, con la suddetta modalità, raccolti dati per il recupero immediato di incertezze e difficoltà relative a specifiche conoscenze e abilità .per cui sarà possibile realizzare: - recupero in orario curricolare, per tutta la classe o individualizzato per piccoli gruppi. La valutazione terrà conto della frequenza, del coinvolgimento e dell'attenzione in classe, dell'autonomia nell'organizzazione dello studio, della capacità di correlare e rielaborare personalmente le conoscenze acquisite, dell'applicazione dei principi a nuove realtà, del saper effettuare connessioni logiche, stabilire relazioni e interpretare criticamente le informazioni e esprimere giudizi personali motivati. Inoltre saranno oggetto di valutazione anche la comprensione, l'analisi e la contestualizzazione degli elementi forniti , l'uso corretto del linguaggio specifico ,la coerenza ,la correttezza, la chiarezza e l'ordine nell'esposizione.

III anno

| | Contenuti | Obiettivi specifici |
|-----------------|---------------------|---|
| BIOLOGIA | Gli acidi nucleici | saper leggere una sequenza genica e distinguere una sequenza di DNA da una di RNA. Acquisire le basi teoriche per affrontare progetti di biologia molecolare e saper formulare ipotesi in base ai dati forniti |
| CHIMICA | Legami chimici. | Conoscere la natura dei legami: ionico, covalente (puro, eteropolare), dativo, metallico, a ponte idrogeno, i legami intermolecolari. |
| | I composti chimici. | Conoscere le reazioni che portano alla formazione di: ossidi basici, ossidi acidi, ossoacidi, idracidi, idrossidi, idruri, sali.,il numero di ossidazione e la valenza. Conoscere le nomenclature IUPAC,tradizionale e di Stock. |
| | Stechiometria | Saper effettuare l'analisi quantitativa delle reazioni chimiche. Saper calcolare la composizione percentuale di un composto,la formula empirica e la formula molecolare, la |

| | | |
|----------------------------|---|---|
| | | <p>concentrazione molare di una soluzione.</p> <p>Normalità e molalità.</p> |
| BIOLOGIA | DNA - RNA - Espressione genica - Mutazioni. | <p>Conoscere come è stata scoperta la natura del DNA.</p> <p>Conoscere la struttura del DNA.</p> <p>Conoscere cosa sono i geni e il progetto genoma umano.</p> <p>Conoscere in che modo viene espressa l'informazione genica contenuta nel DNA.</p> <p>Conoscere il significato di mutazione genica.</p> |
| | Il metabolismo cellulare. Fotosintesi. Respirazione cellulare. Fermentazioni. | <p>Conoscere in che modo le cellule immagazzinano energia e la rilasciano.</p> <p>Conoscere le reazioni principali che consentono agli autotrofi di accumulare energia.</p> <p>Conoscere le reazioni che consentono agli organismi di ottenere energia per la vita.</p> <p>Conoscere le principali tappe delle fermentazioni.</p> |
| | Forma e funzione dei viventi. | <p>Conoscere la forma e le funzioni principali di: procarioti, protisti, animali, piante.</p> |
| SCIENZE DELLA TERRA | Minerali e rocce. | <p>Conoscere la struttura e le proprietà dei minerali più diffusi.</p> <p>Conoscere il ciclo litogenetico.</p> |

IV anno

| | Contenuti | Obiettivi specifici |
|----------------------------|--|---|
| CHIMICA | Acidi e basi | Conoscere le principali teorie su acidi e basi. Saper applicare il prodotto ionico dell'acqua in semplici esercizi per il calcolo del ph.. Conoscere l'importanza del ph nei vari sistemi biologici. |
| | Reazioni di ossidoriduzione | Sapere applicare le regole per la determinazione del numero di ossidazione. Saper individuare l'agente ossidante e l'agente riducente e saper risolvere semplici reazioni redox. |
| | Scambi energetici nelle reazioni chimiche, aspetti termodinamici, cinetici ed equilibri. | Conoscere l'energia interna di un sistema, entalpia, entropia, energia libera. Riconoscere reazioni complete e reversibili, saper calcolare la velocità di reazione e conoscere le leggi che regolano gli equilibri chimici. |
| | Le soluzioni | Proprietà colligative delle soluzioni, molarità e normalità. |
| BIOLOGIA | Anatomia e fisiologia del corpo umano | Conoscere le principali caratteristiche anatomiche e fisiologiche dei sistemi: scheletrico e muscolare, cardiovascolare, respiratorio, digerente, ect. |
| | Educazione alla salute | Conoscere i rischi derivanti dalle dipendenze (alcool, fumo, droga). Promuovere la cultura del rispetto, della integrazione e della donazione ect. |
| SCIENZE DELLA TERRA | Fenomeni endogeni | Conoscere i fenomeni riguardanti i vulcani ed i terremoti, la distribuzione dei vulcani, le zone a rischio sismico. Far acquisire consapevolezza circa il pericolo dovuto al rischio vulcanico e sismico e gli atteggiamenti ed i comportamenti da adottare in caso di calamità naturali di specie. |

V anno

| | Contenuti | Obiettivi specifici |
|---------------------------|---|---|
| CHIMICA E BIOLOGIA | L'atomo di carbonio | Conoscere le proprietà dell' atomo di C. l'ibridizzazione sp^3 , sp^2 , sp , i tipi di catene carboniose. Rappresentare la formula di struttura delle molecole organiche , la formula condensata e molecolare. Mettere correttamente in relazione il tipo di ibridazione di un dato atomo e i legami che esso può avere. |
| | Gli idrocarburi alifatici e aromatici | Conoscere le proprietà degli alcani,alcheni,alchini e aliciclici,saper assegnare la nomenclatura IUPAC ai composti. Saper rappresentare la formula di struttura delle molecole organiche con la formula condensata e molecolare. Saper riconoscere e scrivere i diversi tipi di isomeri di un composto dato e le principali reazioni di ogni classe di idrocarburi alifatici. Conoscere le proprietà del benzene,gli ibridi di risonanza e il concetto di delocalizzazione elettronica. Saper effettuare la reazione di sostituzione elettrofila. Saper riconoscere ed attribuire la corretta nomenclatura ai composti monopolisostituiti. |
| | I gruppi funzionali | Saper riconoscere gli alcoli, fenoli, eteri, ammine, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici. Utilizzare la nomenclatura per attribuire il nome ai composti. Conoscere le principali reazioni. |
| | Le basi della Biochimica | Saper mettere in relazione i concetti della chimica organica con i composti biochimici carboidrati, lipidi, amminoacidi, proteine, enzimi, gli acidi nucleici. |
| | I principi di base delle biotecnologie. | Saper collocare il concetto di biotecnologia, secondo un inquadramento storico. Saper ricondurre le definizioni di DNA ricombinante, enzima restrizione, vettore, |

| | | |
|--|---|---|
| | | OGM alle principali tecniche delle biotecnologie. |
| | La tettonica delle placche. | Comprendere, e saper collegare i fenomeni endogeni relativi alla dinamica interna della Terra. Le placche litosferiche, l'orogenesi. I movimenti delle placche, moti convettivi e punti caldi. |
| | L'inquinamento atmosferico e i gas serra. | Il ruolo dei gas serra nel riscaldamento terrestre, i dati sull'andamento della temperatura dell'atmosfera, l'influenza degli esseri umani sul clima. |

Referente del dipartimento

Prof.ssa C.Tolone