



CONVITTO NAZIONALE “*Vittorio Emanuele II*”

Roma

Licei

Anno scolastico 2023 - 2024

Percorsi di studio per studenti in mobilità internazionale

Classi IV di tutti i licei

Materia: Scienze Naturali

Dipartimento Scientifico

Coordinatore del Dipartimento: Alessandro Foschi

INDICAZIONI GENERALI

Premessa

1. Per finalità e obiettivi si rinvia alla programmazione di Dipartimento pubblicata sul sito web dell'Istituto;
2. per mobilità breve si intende la permanenza all'estero fino al termine del I quadrimestre; per mobilità annuale si intende la permanenza all'estero equivalente all'intero anno scolastico;
3. le seguenti indicazioni si riferiscono agli studenti di tutti gli indirizzi liceali secondo quanto stabilito dal Dipartimento disciplinare.

Percorso didattico

| | COMPETENZE | ABILITÀ | CONOSCENZE |
|---|---|---|--|
| OBIETTIVI (da differenziare secondo i contenuti dello specifico percorso liceale, così come più avanti specificato) | <p>Interpretare il testo. Rielaborare i contenuti appresi. Comunicare i contenuti appresi attraverso forme di espressione orale, scritta e grafica. Organizzare secondo una logica sistematica e scientifico-creativa tutte le conoscenze e le abilità possedute. Utilizzare un linguaggio scientifico idoneo. Lavorare in gruppo. Maturare il proprio senso di responsabilità nell'impatto con la natura e la gestione delle sue risorse. Possedere un atteggiamento di riflessione critica sull'attendibilità dell'informazione diffusa dai mezzi di comunicazione di massa. Comprendere rappresentazioni per modello. Usare gli strumenti assegnati. Produrre mappe concettuali. Sviluppare la capacità di autonomia nello studio.</p> | <p>Osservare e relazionare le prove di laboratorio. Rafforzare l'analisi, la sintesi e la rielaborazione. Approfondire autonomamente le conoscenze specifiche. Acquisire gradualmente un linguaggio scientifico idoneo. Saper prendere appunti. Rafforzare l'analisi, la sintesi e la rielaborazione. Acquisire il linguaggio chimico. Risolvere problemi con calcoli stechiometrici.</p> | <p>Chimica Bilanciamento delle reazioni chimiche. Il concetto di mole; elementi base di calcolo stechiometrico. Modelli atomici (cenni). La Tavola periodica e la variazione periodica delle proprietà degli elementi. Legami chimici. Classificazione e nomenclatura dei principali composti inorganici: ossidi acidi, ossidi basici, idrossidi, idruri, idracidi, sali binari, sali ternari. Principali reazioni chimiche: scambio semplice, doppio scambio, precipitazioni. Principali proprietà delle soluzioni: le concentrazioni (molarità, molalità, frazione molare, normalità) e proprietà colligative. Trasferimenti di energia nelle reazioni chimiche. Numero di ossidazione. Reazioni di ossidoriduzione. Elettrochimica: pila, elettrolisi, leggi di Faraday. Equilibrio chimico: principio di Le Châtelier. Teorie acido-base. Il pH. Reazioni Redox.</p> <p>Biologia Classificazione dei tessuti; differenziamento cellulare. Tessuti epiteliali. Tessuti connettivi, tessuto muscolare e tessuto nervoso. Il rinnovamento dei tessuti. Organi e apparati. Sistema cardiocircolatorio, respiratorio, digestivo, immunitario. Equilibrio chimico: principio di Le</p> |

| | | | |
|--------------|--|--|--|
| | | | <p>Châtelier. Teorie acido-base. Il pH. Redox Regolazione genica in virus e batteri: operone lac. Cenni di regolazione negli eucarioti. Immunità innata ed acquisita. Il codice genetico e la sua traduzione. La genetica classica e la genetica umana. Regolazione genica in virus e batteri: operone lac. Cenni di regolazione negli eucarioti.</p> |
| CONTENUTI | I contenuti della disciplina sono specificati più avanti secondo ciascun indirizzo dei licei. | | |
| TESTI | I testi della disciplina sono specificati più avanti secondo ciascun indirizzo dei licei. | | |
| MONITORAGGIO | <p>Il monitoraggio potrà essere effettuato:</p> <p>a) mediante la piattaforma digitale di classe (Microsoft Office365 for Education), fornendo anche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - materiali (testi, mappe, sintesi, audio, video, risorse web,...); - esercizi; - indicazioni specifiche per studio o ripasso; - bibliografie o sitografie; <p>b) mediante prove scritte e orali, come più avanti specificato, dopo il rientro dal periodo di studi all'estero.</p> | | |
| STRUMENTI | <ul style="list-style-type: none"> - Eventuali materiali inseriti nella piattaforma Microsoft Office365 for Education; - edizione digitale del libro di testo; - file di testo - slides, video, audio libri,... - risorse della piattaforma Microsoft Office365 for Education. | | |
| VALUTAZIONE | <p>Per la mobilità breve: le prove di riallineamento, scritte e orali, si svolgeranno dopo il rientro degli studenti.</p> <p>Per la mobilità annuale: le prove si svolgeranno nella prima settimana di settembre.</p> <p>Si consulti anche la sezione " Griglie di valutazione delle prove di verifica".</p> | | |

SCIENZE NATURALI
Classi IV Liceo Classico

| MODULI (I QUADRIMESTRE) | CONTENUTI ESSENZIALI | TESTI |
|-------------------------|--|--|
| CHIMICA | Acidi e basi. Il pH. Numero di ossidazione. Reazioni di ossidoriduzione. Elettrochimica: pila, elettrolisi, leggi di Faraday. | VALITUTTI G./FALASCA M./AMADIO P. CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 2ED. - DALLA STRUTTURA ATOMICA ALLA ELETTROCHIMICA (LDM) ISBN 9788808446848 ZANICHELLI Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education. |

| MODULI (II QUADRIMESTRE) | CONTENUTI ESSENZIALI | TESTI |
|---|---|---|
| BIOLOGIA: Organizzazione del corpo umano | Classificazione dei tessuti; differenziamento cellulare. Tessuti epiteliali. Tessuti connettivi, tessuto muscolare e tessuto nervoso. Il rinnovamento dei tessuti. Organi e apparati. | SADAVA D./ HILLIS M. D./HELLER C./HACKER S. NUOVA BIOLOGIA.BLU 2ED. (LA) - IL CORPO UMANO PLUS (LDM) ISBN 9788808739162 ZANICHELLI |
| BIOLOGIA: Anatomia e fisiologia | Sistema cardiocircolatorio, respiratorio, digestivo, immunitario. | Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education. |

SCIENZE NATURALI

Classi IV Liceo Scientifico, Liceo Scientifico Internazionale, Liceo Scientifico Sportivo

| MODULI (I QUADRIMESTRE) | CONTENUTI ESSENZIALI | TESTI |
|-------------------------|--|---|
| CHIMICA | Principali reazioni chimiche: scambio semplice, doppio scambio, precipitazioni. Principali proprietà delle soluzioni: le concentrazioni (molarità, molalità, frazione molare, normalità) e proprietà colligative. Equilibrio chimico: cenni. Teorie acido-base. Il pH. Redox | Per licei sportivo e internazionale: VALITUTTI G./FALASCA M./AMADIO P./CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 2ED. - DALLE SOLUZIONI ALL'ELETTROCHIMICA (LDM) ISBN 9788808241283 ZANICHELLI Per liceo scientifico: VALITUTTI G., CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 3ED. (LDM) - DALLE SOLUZIONI ALL'ELETTROCHIMICA ISBN 9788808605290 ZANICHELLI Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education. |

| MODULI (II QUADRIMESTRE) | CONTENUTI ESSENZIALI | TESTI |
|--------------------------|---|--|
| BIOLOGIA | Generalità sui tessuti, sistemi ed apparati. Un apparato o sistema a scelta tra quelli proposti dall'insegnante nel suo programma finale. | SADAVA D./HILLIS M.D./HELLER C. - HACKER S./NUOVA BIOLOGIA.BLU (LA) - IL CORPO UMANO PLUS (LDM)/ SECONDA EDIZIONE ISBN 9788808739162 ZANICHELLI Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education. |

SCIENZE NATURALI
Classi IV Liceo Classico Europeo

| MODULI (I QUADRIMESTRE) | CONTENUTI ESSENZIALI | TESTI |
|-------------------------|---|--|
| CHIMICA | <p>Principali reazioni chimiche: scambio semplice, doppio scambio, precipitazioni. Principali proprietà delle soluzioni: le concentrazioni (molarità, molalità, frazione molare, normalità) e proprietà colligative. Equilibrio chimico: cenni. Teorie acido-base. Il pH. Redox</p> | <p>IV A: SADAVA D NUOVA BIOLOGIA.BLU 2ED. (LA) - IL CORPO UMANO PLUS (LDM) ISBN 9788808739162 ZANICHELLI</p> <p>VALITUTTI G./FALASCA M./AMADIA P. CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 2ED. - DALLA STRUTTURA ATOMICA ALLA ELETTROCHIMICA (LDM) ISBN 9788808446848 ZANICHELLI</p> <p>IV B: VALITUTTI G./FALASCA M./AMADIA P. CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 2ED. - DALLA STRUTTURA ATOMICA ALLA ELETTROCHIMICA (LDM) ISBN 9788808446848 ZANICHELLI</p> <p>VALITUTTI G./FALASCA M./AMADIO P./CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 2ED. - DALLE SOLUZIONI ALL'ELETTROCHIMICA (LDM) ISBN 9788808241283 ZANICHELLI</p> <p>SADAVA D., NUOVA BIOLOGIA.BLU 2ED. (LA) - DALLA GENETICA AL CORPO UMANO PLUS (LDM) ISBN 9788808938961 ZANICHELLI</p> <p>Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education.</p> |

| MODULI (II QUADRIMESTRE) | CONTENUTI ESSENZIALI | TESTI |
|--------------------------|--|---|
| BIOLOGIA | Generalità sui tessuti, sistemi ed apparati. Un apparato o sistema a scelta tra quelli proposti dall'insegnante nel suo programma finale. | Testi sopra indicati Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education. |

Criteri della valutazione finale al termine della mobilità breve o annuale

| Criterio | X |
|---|---|
| Acquisizione delle valutazioni conseguite nelle discipline studiate all'estero | X |
| Livello di acquisizione di conoscenze dei contenuti delle discipline curriculari non contemplate nei corsi all'estero | X |
| Acquisizione di abilità | X |
| Acquisizione di competenze | X |
| Progressi compiuti rispetto al livello di partenza in tutte le discipline | X |
| Impegno | X |
| Interesse | X |

Griglie di valutazione delle prove di verifica

La verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati per ciascun modulo sarà effettuata mediante:

- **Colloqui orali** volti a valutare le capacità di analisi e sintesi, il rigore logico-linguistico acquisito e gli eventuali miglioramenti conseguiti nella preparazione, in relazione agli obiettivi programmati; potranno comprendere sia un'interrogazione tradizionale, sia la partecipazione a dibattiti e discussioni in classe su opportune domande stimolo, sia presentazioni ppt, ecc.
- **Prove scritte**, a discrezione del docente e secondo l'indirizzo di studi, che consentono di valutare la conoscenza degli argomenti previsti dai moduli programmati e la capacità di applicarli nella risoluzione dei problemi o nel rendicontare attività laboratoriali.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE SCIENZE ORALE

| VOTI | RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVI | DESCRITTORI |
|----------|--------------------------|---|
| Fino a 3 | del tutto insufficiente | Assenza di conoscenze. Numerosi errori concettuali o di calcolo. Incapacità ad applicare gli strumenti formali opportuni. Capacità di collegamenti assente. Necessità di sollecitazioni. Scarsa risposta alle sollecitazioni. Linguaggio disciplinare carente. |

| | | |
|-------|--------------------------|---|
| 3 - 4 | gravemente insufficiente | Conoscenze frammentarie. Numerosi errori concettuali o di calcolo. Difficoltà ad applicare gli strumenti formali opportuni. Capacità di collegamenti scarsa. Necessità di sollecitazioni. Risposta alle sollecitazioni non adeguata. Linguaggio disciplinare inadeguato. |
| 4 - 5 | insufficiente | Conoscenze disorganiche. Diversi errori concettuali o di calcolo. Alcune difficoltà ad applicare gli strumenti formali opportuni. Capacità di collegamenti carente. Necessità di sollecitazioni. Risposta alle sollecitazioni insufficiente. Esposizione e linguaggio disciplinare approssimativi. |
| 5 - 6 | quasi sufficiente | Conoscenze lacunose, applicate con qualche incertezza. Qualche errore di calcolo, pochi errori concettuali. Insicurezza ad applicare gli strumenti formali opportuni. Incertezza nei collegamenti. Necessità di sollecitazioni. Risposta alle sollecitazioni limitata. Linguaggio disciplinare non sempre adeguato; esposizione insicura. |
| 6 | sufficiente | Conoscenze adeguate e adeguatamente applicate solo nelle situazioni standard. Qualche errore non concettuale, non gravi errori di calcolo. Applicazione adeguata degli strumenti formali opportuni. Comprensione dei collegamenti fondamentali. Necessità di sollecitazioni. Risposta alle sollecitazioni adeguata. Esposizione e linguaggio disciplinare nel complesso adeguati. |
| 6 - 7 | discreto | Conoscenze discrete, adeguatamente applicate in situazioni standard e talvolta in situazioni non standard. Qualche imperfezione e pochi errori non gravi. Applicazione nel complesso corretta degli strumenti formali opportuni. Comprensione almeno dei collegamenti fondamentali. Necessità di qualche sollecitazione. Risposta alle sollecitazioni discreta. Linguaggio disciplinare ed esposizione corretti. |
| 7 - 8 | buono | Conoscenze assimilate con chiarezza e applicate correttamente a situazioni diversificate. Qualche imperfezione. Applicazione corretta degli strumenti formali opportuni. Buona comprensione dei collegamenti. Nessuna sollecitazione. Autonomia nell'individuare gli aspetti concettualmente salienti. Padronanza delle tecniche risolutive. Buona chiarezza espositiva, linguaggio disciplinare corretto. |
| 8 - 9 | ottimo | Conoscenze assimilate con chiarezza e applicate correttamente a situazioni diversificate, anche nuove. Nessun errore o imperfezione. Ottima comprensione dei collegamenti. Dominio nell'individuare gli aspetti concettualmente salienti e padronanza delle tecniche risolutive, capacità di progettazione del proprio lavoro. Dominio del linguaggio disciplinare. Ottima chiarezza espositiva. |
| 9-10 | eccellente | Conoscenze ampie e approfondite, applicate correttamente anche in modo originale. Nessun errore o imperfezione. Ottima comprensione e capacità di elaborazione autonoma dei collegamenti. Notevoli capacità di analisi, sintesi e progettazione del proprio lavoro. Piena padronanza del linguaggio disciplinare e dell'esposizione. |

GRIGLIE DI VALUTAZIONE - SCIENZE SCRITTA

La valutazione delle prove scritte di scienze non può essere effettuata con riferimento a una sola griglia, perché dipende strettamente dalla tipologia.

a) **Test a scelta multipla, quesiti vero-falso, test a riempimento**, ecc.: hanno una griglia che è solo relativa al punteggio: x punti (a seconda del numero degli item) per ogni risposta esatta, 0 punti per ogni risposta errata o omissa. Il punteggio massimo (10) si ottiene con la totalità delle risposte esatte.

b) **Prove con esercizi e/o problemi** (ancorché di varia tipologia): hanno una griglia articolata in grado di valutare ciascun esercizio o problema.

c) **Quesiti a risposta aperta e report di attività di laboratorio**: hanno una griglia articolata in grado di valutare ciascun quesito o report.

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE SCIENZE
PROVE SCRITTE CON ESERCIZI E PROBLEMI**

| <i>INDICATORI DA VALUTARE IN CIASCUN ESERCIZIO/PROBLEMA</i> | <i>DESCRITTORE</i> | <i>PUNTEGGIO</i> |
|---|---------------------------------|------------------|
| Conoscenza delle regole (conoscenza) | Assente | 0 |
| | Frammentaria | 1 |
| | Sufficiente | 2 |
| | Completa | 3 |
| Applicazione delle regole (competenza) | Assente | 0 |
| | Accennata | 1 |
| | Incerta | 2 |
| | Accettabile | 3 |
| | Adeguate | 4 |
| | Precisa | 5 |
| Calcolo (abilità) | Con molteplici errori o assenti | 0 |
| | Con qualche imperfezione | 1 |
| | Esatto | 2 |

- A un esercizio o problema lasciato in bianco corrisponde un punteggio pari a 0.
- Ogni esercizio o problema può portare ad un punteggio complessivo da 0 a 10.
- A un compito lasciato interamente in bianco viene comunque assegnato un voto pari a 1.
- Ognuno degli esercizi o problemi potrà avere un peso diverso nella valutazione, ma il massimo dei punti ottenuti complessivamente deve essere pari a 9 (cui deve aggiungersi un punto comunque assegnato). Calcolo del punteggio per ogni esercizio o problema: punti assegnati con la tabella diviso 10, poi per punteggio massimo dell'esercizio:

$$\text{Punteggio esercizio} = \frac{\text{punti da tabella} \times \text{punti max}}{10}$$

Potranno esserci ad esempio cinque esercizi o problemi a ciascuno dei quali viene assegnato un punteggio massimo, che verrà assegnato solo se attraverso la tabella si raggiungono 10 punti.

Esempio:

| | | | | |
|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| ESERC/PROBL 1 | ESERC/PROBL 2 | ESERC/PROBL 3 | ESERC/PROBL 4 | ESERC/PROBL 5 |
| PUNTEGGIO MAX 2 | PUNTEGGIO MAX 1 | PUNTEGGIO MAX 2,5 | PUNTEGGIO MAX 1,5 | PUNTEGGIO MAX 2 |

Nell'esempio ipotizziamo che per il quesito 1 si assegnino 8 punti con la tabella, che corrispondono a 1,6 ($8 \times 2/10$); per il quesito 2 si assegnino 7 punti con la tabella, che corrispondono a 0,7 ($7 \times 1/10$); per il quesito 3 si assegnino 6 punti con la tabella, che corrispondono a 1,5 ($6 \times 2,5/10$); per il quesito 4 si assegnino 10 punti con la tabella, che

corrispondono a 1,5 (10×1/10); per il quesito 5 si assegnino 9 punti con la tabella, che corrispondono a 1,8 (9×2/10), per un totale di 7,1, che, con l'aggiunta di 1 punto comunque assegnato, diventa 8,1, cioè **voto 8**.

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE SCIENZE
PROVE SCRITTE CON QUESITI APERTI e REPORT**

| <i>INDICATORI DA VALUTARE IN CIASCUN QUESITO/REPORT</i> | <i>DESCRITTORE</i> | <i>PUNTEGGIO</i> |
|---|--|------------------|
| Conoscenza | Assente | 0 |
| | Frammentaria/Insufficiente | 1 |
| | Sufficiente | 2 |
| | Discreta/Buona | 3 |
| | Ottima | 4 |
| Correttezza dell'esposizione | Inesistente | 0 |
| | Contorta/con errori, anche ortografici | 1 |
| | Sufficiente | 2 |
| | Chiara e ottimale | 3 |
| Argomentazione e sintesi | Assente | 0 |
| | Insufficiente | 1 |
| | Adeguate | 2 |
| | Ottimale | 3 |

- A un quesito lasciato in bianco corrisponde un punteggio pari a 0.
- Ogni quesito può portare ad un punteggio complessivo da 0 a 10.
- A un compito lasciato interamente in bianco viene comunque assegnato un voto pari a 1.
- Ognuno degli esercizi o problemi potrà avere un peso diverso nella valutazione, ma il massimo dei punti ottenuti complessivamente deve essere pari a 9 (cui deve aggiungersi un punto comunque assegnato). Calcolo del punteggio per ogni esercizio o problema: punti assegnati con la tabella diviso 10, poi per punteggio massimo dell'esercizio:

$$\text{Punteggio esercizio} = \frac{\text{punti da tabella} \times \text{punti max}}{10}$$

NB. La valutazione complessiva, unica sia al termine del primo periodo che in sede di scrutinio finale, si baserà sui risultati delle verifiche di tutte le tipologie precedentemente elencate; inoltre si terrà conto:

- della partecipazione attiva al dialogo didattico-educativo e del progressivo miglioramento;
- della quantità, continuità e qualità del lavoro eseguito a casa;
- delle capacità di relazionarsi, di lavorare in gruppo, di comunicare con i pari, di saper progettare, di saper collaborare, di saper agire in modo autonomo e responsabile.

Riallineamento ed eventuale recupero al rientro

a. Modalità del recupero curricolare (in itinere): mobilità breve

| | |
|--|---|
| Ripresa delle conoscenze essenziali | X |
| Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata | X |
| Percorsi graduati per il recupero di abilità | X |
| Esercitazioni aggiuntive in classe | X |
| Esercitazioni aggiuntive a casa | X |
| Peer Education (educazione tra pari) | X |

b. Modalità del recupero extra-curricolare: mobilità annuale con corsi estivi

| | |
|--|---|
| Ripresa delle conoscenze essenziali | X |
| Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata | X |
| Percorsi graduati per il recupero di abilità | X |
| Esercitazioni per migliorare il metodo di studio | X |
| Corso di recupero per gruppi omogenei | X |