



CONVITTO NAZIONALE “*Vittorio Emanuele II*”
Roma

Licei

Anno scolastico 2024 - 2025

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) | 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. | 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. | 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. Biologia Classificazione dei tessuti; differenziamento cellulare: epiteliali, connettivi, muscolari e nervosi. |

| | | | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | <p>Il rinnovamento dei tessuti. Organi e apparati. Sistema cardiocircolatorio, respiratorio, digestivo, immunitario.</p> <p>Equilibrio chimico: principio di Le Châtelier. Teorie acido-base. Il pH. Redox</p> <p>Regolazione genica in virus e batteri: operone lac. Cenni di regolazione negli eucarioti.</p> <p>Immunità innata ed acquisita.</p> <p>Il codice genetico e la sua traduzione.</p> <p>La genetica classica e la genetica umana.</p> <p>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; - Link a siti web; - Link a RaiScuola, Treccani. | | |
| 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 | <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.</p> <p>Teorie acido-base. Il pH. Redox</p> | <p>Per licei sportivo e internazionale: VALITUTTI G./FALASCA M./AMADIO P./CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 2ED. - DALLE SOLUZIONI ALL'ELETTROCHIMICA (LDM) ISBN 9788808241283 ZANICHELLI</p> <p>Per liceo scientifico: VALITUTTI G., CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 3ED. (LDM) - DALLE SOLUZIONI ALL'ELETTROCHIMICA ISBN 9788808605290 ZANICHELLI</p> <p>Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education.</p> |

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

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>SADAVA D NUOVA BIOLOGIA.BLU 2ED. (LA) - IL CORPO UMANO PLUS (LDM) ISBN 9788808739162 ZANICHELLI</p> <p>VALITUTTI G./FALASCA M./AMADIO P./CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 2ED. - DALLE SOLUZIONI ALL'ELETTROCHIMICA (LDM) ISBN 9788808241283 ZANICHELLI</p> <p>Per ulteriori dettagli verrà utilizzata anche la piattaforma Microsoft Office365 for Education.</p> |

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

Criteri della valutazione finale al termine della mobilità breve o annuale

| Criterio | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 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

| Livello | Descrittori | Voto |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Quasi nullo | Conoscenze inesistenti; incapacità di avviare e utilizzare regole, procedure, calcoli o strumenti formali opportuni; l'alunno non sa rispondere o non risponde durante il momento valutativo, neanche se guidato. | 1/10 |
| Inadeguato | Conoscenze estremamente frammentarie; numerosi gravi errori concettuali; incapacità di condurre e utilizzare regole, procedure, calcoli o strumenti formali opportuni, eventualmente impostati, anche con opportune sollecitazioni; incapacità a stabilire collegamenti; linguaggio ed esposizione inadeguati, talvolta incoerenti. | 2/10 |
| Scarso | Conoscenze molto frammentarie; diversi errori concettuali; scarsa capacità di gestire regole procedure, calcoli o strumenti formali opportuni; scarsa capacità di stabilire collegamenti, anche elementari nonostante opportune sollecitazioni; linguaggio inadeguato. | 3/10 |
| Gravemente insufficiente | Conoscenze frammentarie, non strutturate, confuse; errori concettuali; modesta capacità di gestire regole, procedure, calcoli o strumenti formali opportuni; difficoltà nello stabilire collegamenti fra contenuti; risposta alle sollecitazioni inadeguata; linguaggio non del tutto adeguato. | 4/10 |
| Insufficiente | Conoscenze modeste, viziate da lacune; poca fluidità nello sviluppo e controllo delle regole, delle procedure, dei calcoli o degli strumenti formali opportuni; applicazione di regole in forma mnemonica ma senza comprenderne il significato; insicurezza nei collegamenti; linguaggio generalmente accettabile ma non sempre adeguato. | 5/10 |
| Sufficiente | Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; sufficiente padronanza nei calcoli o degli strumenti formali opportuni, anche con qualche lentezza; capacità di gestire e organizzare regole e procedure se opportunamente guidato; linguaggio accettabile. | 6/10 |
| Discreto | Conoscenze omogenee e ben consolidate; padronanza nel calcolo; capacità di collegamenti e di applicazione delle regole, delle procedure o degli strumenti formali opportuni; autonomia solo nell'ambito di semplici ragionamenti; linguaggio adeguato pur con qualche imprecisione. | 7/10 |
| Buono | Conoscenze solide, assimilate con chiarezza; autonomia di collegamenti e di ragionamento e capacità di analisi; buona padronanza delle regole, delle procedure, dei calcoli o degli strumenti formali opportuni in cui spesso sa individuare e sfruttare schemi, regolarità, sequenze e modelli; individuazione di semplici strategie di risoluzione e loro formalizzazione; buona proprietà di linguaggio. | 8/10 |
| Ottimo | Conoscenze ampie e approfondite; capacità di analisi e rielaborazione personale; fluidità e talvolta eleganza nel calcolo; possesso di controllo e di capacità di adeguamento delle regole, delle procedure o degli strumenti formali opportuni; capacità di costruire proprie strategie di risoluzione con abile applicazione di schemi, regolarità, sequenze e modelli; ottima proprietà di linguaggio. | 9/10 |
| Eccellente | Conoscenze ampie, approfondite e rielaborate, arricchite da ricerca e riflessione personale; padronanza ed eleganza nelle tecniche di calcolo e nell'applicazione delle regole, delle procedure o degli strumenti formali opportuni; disinvoltura nel costruire proprie strategie di risoluzione; capacità di generare in autonomia dimostrazioni, schemi e modelli; capacità di sviluppare e comunicare risultati con proprietà di linguaggio, in forma originale e convincente. | 10/10 |

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 omessa. 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

| INDICATORI DA VALUTARE IN CIASCUN ESERCIZIO/PROBLEMA | DESCRITTORE | PUNTEGGIO |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| 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 PUNTEGGIO MAX 2 | ESERC/PROBL 2 PUNTEGGIO MAX 1 | ESERC/PROBL 3 PUNTEGGIO MAX 2,5 | ESERC/PROBL 4 PUNTEGGIO MAX 1,5 | ESERC/PROBL 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 ($10 \times 1/10$); per il quesito 5 si assegnino 9 punti con la tabella, che corrispondono a 1,8 ($9 \times 2/10$), 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

| INDICATORI DA VALUTARE IN CIASCUN QUESITO/REPORT | DESCRITTORE | PUNTEGGIO |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------|
| 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 |