



ISTITUTO "MAX PLANCK"
ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

**La programmazione di Scienze Naturali è stata strutturata in base alle indicazioni delle
LINEE GUIDA MINISTERIALI**

Classe	4 LICEO
Articolazione:	LS-OSA
Materia:	SCIENZE NATURALI
A.S.	2024/2025



DIPARTIMENTO DI SCIENZE

PROGETTAZIONE DIDATTICA - LINEE GENERALI
CLASSE QUARTE LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE:
SCIENZE NATURALI

RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE
ATTESI NEL QUINQUENNIO PER L'AREA SCIENTIFICA-TECNOLOGICA
(da Indicazioni nazionali per i Nuovi Licei)

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;
- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;
- applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

COMPETENZE DI CITTADINANZA

La disciplina Scienze Naturali (Scienze della Terra – Chimica - Biologia) concorre, nella sua originalità, al raggiungimento delle seguenti competenze di cittadinanza, indicate nel D.M. 22.8.2007 - *Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione*

- **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
- **Comunicare**
 - *comprendere* messaggi di genere diverso (tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi con linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
 - *rappresentare* eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
- **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri (competenza perseguita nell'ambito di esperienze di laboratorio o di ricerche di gruppo).
- **Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
- **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi della disciplina.
Le attività di laboratorio saranno svolte il più possibile, secondo la tecnica del *problem-solving*. Le attività pratiche svolte secondo questa modalità promuovono il pensiero critico e la creatività in quanto:
 - stimolano la curiosità
 - permettono di riflettere su dettagli sperimentali
 - promuovono la discussione tra pari.
- **Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, cause ed effetti.
- **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni (limitatamente rispetto all'età cognitiva degli studenti).

COMPETENZE DI BASE DELL'ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

La disciplina Scienze Naturali si propone di sviluppare le seguenti competenze di base, indicate nel D.M. 22.8.2007 - *Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione*:



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A



- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- analizzare quantitativamente e qualitativamente fenomeni legati alla trasformazione dell'energia a partire dall'esperienza;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.

COMPETENZE SPECIFICHE DELL'ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO INERENTI LA DISCIPLINA SCIENZE NATURALI (Scienze della Terra, Chimica, Biologia)

Lo studio delle Scienze Naturali favorisce l'acquisizione delle competenze chiave attraverso l'esercizio delle COMPETENZE SPECIFICHE della disciplina:

- osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale
- utilizzare modelli appropriati per interpretare fenomeni naturali
- utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà
- analizzare le relazioni tra ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute
- applicare il metodo scientifico formulando ipotesi e verificandole attraverso le attività laboratoriali
- esaminare ed interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche
- posto un problema, progettare e organizzare o eseguire un esperimento in laboratorio
- stendere una relazione tecnica sull'attività laboratoriale
- comprendere un testo di taglio scientifico
- comunicare contenuti inerenti le scienze, con un linguaggio rigoroso e corretto e con gli stili comunicativi specifici

PERCORSO DISCIPLINARE

La disciplina è articolata, nella classe quarta, in 5 ore settimanali per un monte ore annuo di circa 165 ore.

I contenuti della disciplina sono strutturati in una serie di nuclei tematici, suddivisi in unità didattiche, non necessariamente sequenziali, che potranno essere adattati nel livello di approfondimento in relazione alle caratteristiche peculiari delle classi e all'interesse emergente, suscitato dalle diverse tematiche trattate.

Nell'ambito della programmazione verranno introdotti elementi di Educazione ambientale e di Educazione alla salute.

In relazione alle difficoltà incontrate dalla classe potrà essere utilizzata una parte del monte ore per attività di recupero curricolare, con conseguente possibilità di riduzione dei contenuti programmati.

Si prevede, inoltre, la possibilità di adattare parti della programmazione che siano oggetto di trattazione interdisciplinare concordata con altri docenti dei singoli Consigli di classe.

I tempi indicati per ciascuna unità didattica, nel piano di fattibilità, sono indicativi, poiché verranno adeguati alla classe.

Testi in adozione

Grieco, Grieco, Merlini, Porta – La scienza del pianeta Terra – Dal Big Bang all'Antropocene - Zanichelli (2022) Sadava et al. – La nuova biologia. blu L'ambiente, le cellule e i viventi – Zanichelli (2015)

Sadava et al. – La nuova biologia. Blu. Anatomia e fisiologia dei viventi – Zanichelli (2020)

Sadava et al. – La nuova biologia. blu – Genetica, DNA, evoluzione, biotech – Zanichelli (2021)

Valitutti G., Falasca M., Amadio P. – *Chimica concetti e modelli – Dalla materia all'elettrochimica* – Zanichelli, 2018

Contenuti irrinunciabili

- Sismi: cause, ipocentro, epicentro, sismografi e sismogrammi, scala MCS e intensità, scala Richter e magnitudo, concetti di previsione, prevenzione, rischio, distribuzione geografica degli epicentri
- Vulcani: tipi di magmi, di eruzioni vulcaniche, di edifici, distribuzione geografica, monitoraggio, previsione, prevenzione, rischio.
- Termochimica: entalpia, entropia, energia libera
- Cinetica chimica: velocità di reazione, fattori che la influenzano, teoria degli urti, energia di attivazione
- Equilibrio chimico: la costante di equilibrio, il principio di Le Chatelier.
- Acidi e basi: teorie di Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis; la ionizzazione dell'acqua, la forza degli acidi e delle basi, il pH, la titolazione acido-base
- Elettrochimica: reazioni redox e bilanciamento, le pile, i potenziali standard di riduzione, la cella galvanica, l'elettrolisi
- Ciclo cellulare e mitosi, cicli vitali degli individui e meiosi
- Genetica: mendeliana e moderna
- DNA: composizione, struttura e funzione. Duplicazione semiconservativa.
- Trascrizione, traduzione, meccanismi di regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti.

Abilità disciplinari minime in uscita dalla classe QUARTA

- Descrivere in modo ordinato e utilizzando appropriatamente la terminologia specifica, strutture, processi, fenomeni. (*abilità trasversale*)
- Individuare e descrivere cause ed effetti dei fenomeni. (*abilità trasversale*)
- Risolvere semplici problemi



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A



- Definire appropriatamente i termini
- Stendere una relazione relativa ad un'esperienza svolta in laboratorio

Carico di lavoro per gli studenti

5 ore settimanali (indicativamente).

Si evidenzia che il tempo medio indicato potrà subire delle variazioni anche sostanziali per alcuni studenti, in relazione al metodo di studio individuale e al bagaglio culturale posseduto.

Tipi di verifica (n° minimo/tempi)

La valutazione sarà attuata mediante:

- osservazione sistematica dell'interesse, dell'attenzione, della partecipazione attiva ed ordinata alle lezioni e della costanza nell'impegno;
- interrogazioni formative, mirate a cogliere singoli aspetti fondamentali della materia
- interrogazioni sommative
- verifiche scritte sommative, relative a parti significative della programmazione, volte a verificare alcune delle conoscenze, abilità e relative competenze disciplinari indicate
- prove e relazioni di laboratorio
- analisi del quaderno di lavoro e del lavoro domestico.

Tipologia delle valutazioni scritte: strutturata o semi-strutturata, o a domanda aperta, secondo le tipologie A e B dell'esame di stato.

Si indicano di seguito alcuni esempi di tipologie di esercizi che potranno comporre verifiche strutturate o semi-strutturate:

- test a scelta multipla con eventuale motivazione
- frasi a completamento
- frasi in cui correggere parole errate o in cui scegliere tra parole alternative
- definizioni di termini
- quesiti vero/falso con motivazione del falso
- test a scelta multipla introdotti da un brano
- costruzione o completamento di mappe concettuali utilizzando parole date
- tabelle o immagini da completare
- risoluzione di problemi
- quesiti con risposta a numero di righe fisso

1° QUADRIMESTRE: minimo due valutazioni scritte e/o orali, possibilmente

- una entro ottobre,
- una entro novembre
- (una entro metà dicembre eventuale)

2° QUADRIMESTRE: minimo tre valutazioni scritte e/o orali, possibilmente

- una entro febbraio
- una entro marzo
- una entro aprile
- (una entro maggio eventuale).

Criteri di valutazione

La valutazione delle prove orali e di quelle scritte a domanda aperta sarà basata sui seguenti indicatori:

- conoscenze e padronanza dei contenuti
- capacità di analisi, sintesi e collegamento dei contenuti;
- comprensione dei nessi di causalità tra i diversi fenomeni
- rigore logico nei ragionamenti;
- uso corretto dei linguaggi specifici e organicità espositiva;
- capacità di affrontare problemi nuovi utilizzando le conoscenze acquisite;
- capacità di effettuare autonomi e personali approfondimenti
- ordine e precisione nella stesura degli elaborati.

La valutazione delle prove scritte strutturate o semi-strutturate o dei problemi sarà basata sull'assegnazione di punteggi, che tengano conto della difficoltà della richiesta. La sufficienza sarà raggiunta con il 60 % del punteggio totale. Le griglie di corrispondenza tra percentuale del punteggio totale riportato e voto saranno allegate alle singole prove.

La valutazione delle relazioni relative alle esperienze di laboratorio verrà valutata secondo apposita griglia allegata.

Le griglie di valutazione delle diverse tipologie di verifica sono riportate di seguito. (vedi pagina successiva)

Tutte le valutazioni (scritte, orali e di laboratorio) avranno lo stesso peso ai fini del voto dello scrutinio quadrimestrale.

Concorreranno alla valutazione finale anche:

- interesse e partecipazione attiva alle lezioni;
- costanza e regolarità nell'impegno;



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A



- ordine e precisione nel lavoro prodotto in classe, in laboratorio e domestico.

I voti attribuiti faranno riferimento alla scala decimale secondo la scansione definita in sede collegiale (vedi PTOF).

Nel caso di studenti con BES ci si atterrà alle modalità di verifica e di valutazione previste dal PdP specifico.

Per ogni unità didattica trattata vi sarà la possibilità di approfondire aspetti connessi allo sviluppo sostenibile, all'educazione ambientale, temi inerenti il rischio chimico e biologico e la tutela della salute, relativi ad Educazione Civica.

Lancenigo di Villorba, 17 ottobre 2024



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A



Griglia di valutazione per PROVA ORALE o PROVA SCRITTA A DOMANDA APERTA

INDICATORI	LIVELLI	DESCRIPTORI	PUNTI
Analizzare Effettuare un'analisi del fenomeno considerato riconoscendo e stabilendo delle relazioni	L1	<i>Non analizza</i> le situazioni proposte o le affronta <i>in modo inadeguato e privo di organicità</i> : cioè <i>non suddivide o non coglie</i> le parti importanti e significative del fenomeno osservato, <i>descrive</i> in modo <i>generico e lacunoso</i> e/o <i>non riconosce</i> gli aspetti quantitativi e qualitativi del fenomeno, e/o analogie, e rapporti di causa ed effetto. <i>Non evidenzia</i> le relazioni e le connessioni o lo fa <i>in modo scorretto</i> .	0-7
	L2	<i>Analizza</i> in modo <i>superficiale e affrettato</i> le situazioni proposte o le affronta <i>in modo generico e scarsa organicità</i> : cioè <i>suddivide e coglie</i> le parti importanti e significative del fenomeno osservato ma <i>descrive</i> in modo <i>approssimativo e incompleto</i> e/o <i>non riconosce</i> tutta la rilevanza degli aspetti quantitativi e qualitativi del fenomeno e/o analogie e rapporti di causa ed effetto. <i>Evidenzia solo</i> le relazioni e le connessioni <i>più elementari e scontate</i> .	8-15
	L3	<i>Analizza</i> le situazioni proposte o le affronta <i>in modo adeguato, organico seppur con qualche imprecisione</i> : cioè <i>suddivide e individua</i> le parti importanti e significative del fenomeno osservato con <i>precisione</i> ma <i>non in profondità</i> , <i>descrive</i> con <i>completezza</i> e <i>riconosce</i> nella sostanza l'importanza degli aspetti quantitativi e qualitativi del fenomeno, le analogie e i rapporti di causa ed effetto. <i>Evidenzia</i> le connessioni e lo fa <i>in modo completo anche se con qualche imprecisione</i> .	16-24
	L4	<i>Analizza</i> le situazioni proposte o le affronta <i>in modo adeguato, preciso e con organicità</i> : cioè <i>suddivide e individua con precisione</i> le parti importanti e significative del fenomeno osservato, lo <i>descrive</i> in modo <i>completo</i> e <i>riconosce</i> l'importanza degli aspetti quantitativi e qualitativi del fenomeno, analogie e rapporti di causa ed effetto. <i>Evidenzia</i> le connessioni <i>in modo completo, accurato e preciso</i> .	25-34
Indagare Applicare Indagare attraverso la formulazione di ipotesi, affrontare un problema scegliendo le procedure appropriate e traendone conclusioni.	L1	<i>Formula ipotesi errate e/o sconnesse</i> con tutte le analisi e le relazioni individuate perché sceglie procedure incongruenti, inadatte e fantasiose, e/o perché <i>interpreta in modo scorretto</i> i risultati; <i>giunge così a conclusioni</i> immotivate, imprecise, slegate dalle procedure rispetto alle ipotesi da dimostrare. <i>Non costruisce e/o applica</i> modelli interpretativi.	0-7
	L2	<i>Formula ipotesi parzialmente connesse</i> con le analisi e le relazioni individuate perché <i>sceglie procedure non del tutto appropriate</i> e/o perché <i>interpreta con poca coerenza logica</i> i risultati; <i>giunge così a conclusioni</i> che sono <i>solo in parte rispondenti</i> alle ipotesi da dimostrare. <i>Costruisce e/o applica</i> modelli interpretativi <i>in modo approssimativo</i> .	8-15
	L3	<i>Formula ipotesi connesse e coerenti</i> con le analisi e le relazioni individuate perché sceglie procedure appropriate e/o perché <i>interpreta con coerenza logica</i> i risultati; <i>giunge a conclusioni chiare e rispondenti</i> alle ipotesi da dimostrare. <i>Costruisce e/o applica</i> modelli interpretativi <i>in modo appropriato</i> .	16-24
	L4	<i>Formula ipotesi precise e coerenti</i> con tutte le analisi e le relazioni individuate, cioè sceglie procedure congruenti, appropriate e personali, <i>interpreta correttamente</i> i risultati, <i>giunge così a conclusioni</i> adeguatamente motivate, precise, articolate e pertinenti rispetto alle ipotesi da dimostrare. <i>Costruisce e/o applica</i> modelli interpretativi <i>in modo preciso e appropriato</i> .	25-33
Comunicare Organizzare informazioni ed esprimersi utilizzando il linguaggio scientifico specifico e adeguato al contesto comunicativo	L1	<i>Organizza</i> i contenuti di una comunicazione (grafici, tabelle, formule, schemi, mappe concettuali, disegni...) <i>in modo lacunoso e scorretto</i> , <i>utilizza</i> il linguaggio scientifico specifico <i>in modo generico o inappropriato</i> . <i>Usa</i> modalità espressive (verbali o grafiche), tempi e spazi comunicativi <i>in modo errato e/o impreciso senza</i> considerare il contesto e gli obiettivi comunicativi. <i>Non è in grado di sintetizzare</i> quantità di informazioni in modo da evidenziare quelle rilevanti e significative.	0-7
	L2	<i>Organizza</i> i contenuti di una comunicazione (grafici, tabelle, formule, schemi, mappe concettuali, disegni...) <i>con qualche grave imprecisione</i> , <i>utilizza</i> il linguaggio scientifico <i>in modo troppo semplice e/o senza la dovuta proprietà e/o solo in parte completo</i> . <i>Usa solo alcune</i> modalità espressive (verbali o grafiche), tempi e spazi comunicativi <i>in modo incerto e/o senza considerare</i> il contesto e gli obiettivi comunicativi. <i>Sintetizza in modo frammentato senza</i> evidenziare aspetti rilevanti e significativi.	8-15
	L3	<i>Organizza</i> i contenuti di una comunicazione (grafici, tabelle, formule, schemi, mappe concettuali, disegni...) <i>in modo chiaro ed adeguato</i> , <i>utilizza</i> il linguaggio scientifico <i>in modo preciso e corretto</i> . <i>Usa</i> modalità espressive (verbali o grafiche), tempi e spazi comunicativi <i>in modo adeguato e considerando</i> il contesto e gli obiettivi comunicativi. <i>Sintetizza correttamente</i> evidenziando alcuni aspetti rilevanti e significativi.	16-24
	L4	<i>Organizza</i> i contenuti di una comunicazione (grafici, tabelle, formule, schemi, mappe concettuali, disegni...) <i>in modo chiaro e completo</i> , <i>utilizza</i> il linguaggio scientifico specifico <i>in modo appropriato, preciso ed anche originale</i> . <i>Usa</i> modalità espressive (verbali o grafiche), tempi e spazi comunicativi <i>con padronanza, in modo efficace</i> considerando il contesto e gli obiettivi comunicativi. <i>Sintetizza</i> quantità di informazioni <i>in modo chiaro ed esauriente</i> evidenziando tutti gli aspetti rilevanti e significativi.	25-33

Griglia di valutazione per PROVA SCRITTA STRUTTURATE/SEMISTRUTTURATE/PROBLEMI

%		voto
da	a	
0	2	1
3	24	2
25	29	2/
30	34	3
35	39	3/
40	44	4
45	49	4/
50	54	5
55	59	5/

%		voto
da	a	
60	64	6
65	69	6/
70	74	7
75	79	7/
80	84	8
85	89	8/
90	94	9
95	98	9/
99	100	10



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A



Griglia di valutazione per RELAZIONE DI LABORATORIO

Descrittori e indicatori		punteggio assegnato
1 Completezza informazioni (titolo, scopo, materiali e strumenti, indicazioni per la sicurezza, riferimenti teorici) (10% voto)		
precisa, completa, dettagliata	0,9-1	
completa	0,7-0,8	
essenziale	0,6	
approssimativa	0,5	
lacunosa, scorretta	0,2-0,4	
2 Correttezza operativa (descrizione del procedimento, schema apparato sperimentale) (15% voto)		
precisa, corretta e completa	1,4-1,5	
sostanzialmente completa e corretta	1-1,3	
essenziale / con imprecisioni	0,9	
incompleta / superficiale	0,6-0,75	
scorretta	0,3-0,5	
Non riportata	0	
3 Raccolta dei dati / osservazioni; elaborazione dei risultati sperimentali e realizzazione di eventuali tabelle, grafici, disegni (30% voto)		
corretta logica esaustiva	2,7-3	
essenziale e corretta	1,8 - 2	
parziale e/o approssimativa	1,5	
superficiale e/o con gravi errori	0,5-1	
Non è riportata	0	
4 Conclusioni finali (correttezza e completezza in relazione agli scopi dell'esperienza; argomentazione dei risultati ottenuti e interpretazione del loro significato). (35% voto)		
complete, approfondite, ben argomentate, pertinenti e corrette	3,2-3,5	
complete, chiare e sostanzialmente corrette	2,5-3	
essenziali e sostanzialmente corrette	2,1	
non del tutto corrette/ argomentazione debole / con osservazioni non pertinenti	1,4-1,8	
disorganiche, carenti	0,5- 1	
Le conclusioni non sono presenti	0	
5 Uso del linguaggio (5% voto)		
Completamente corretto ed efficace	0,4-0,5	
Sufficientemente corretto	0,3	
Parzialmente corretto	0,2	
Inappropriato e con gravi errori formali	0,1	
6 Ordine e aspetto grafico degli elaborati. La relazione si presenta (5% voto)		
ordinata e precisa e accurata	0,4-0,5	
ordinata ma svolta in modo superficiale	0,3	
disordinata	0,1	
Punteggio totale		

Voto:

**MODULO 1CH: TERMOCHIMICA E CINETICA CHIMICA****5 ore sett**

Unità didattica	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità/Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi (ore)	Lavoro domestico
UD1CH: TERMOCHIMICA Energia interna Entalpia Entropia Energia libera	Legami chimici Caratteristiche generali delle reazioni chimiche Stechiometria	<ul style="list-style-type: none">• Universo, ambiente e sistemi aperti, chiusi ed isolati.• L'energia chimica• Le funzioni di stato• Il primo principio della termodinamica• L'entalpia• L'entropia• Il secondo principio della termodinamica• L'energia libera di Gibbs	<ul style="list-style-type: none">• Identificare ambiente e sistema• Spiegare l'origine dell'energia chimica di un sistema• Stabilire la spontaneità di una reazione sulla base delle variazioni di entalpia ed entropia.• Mettere in relazione i dati termochimici con il metabolismo cellulare. LABORATORIO	- LF - Lezione in PowerPoint	VO VS	8	ST EX
UD2CH: CINETICA CHIMICA La velocità di reazione Fattori che influenzano la velocità di reazione La teoria degli urti	Legami chimici Caratteristiche generali delle reazioni chimiche Stechiometria	<ul style="list-style-type: none">• La velocità di reazione• L'equazione cinetica• I fattori che influiscono sulla velocità di reazione e gli enzimi• La teoria degli urti• L'energia di attivazione• Il meccanismo di reazione	<ul style="list-style-type: none">• Correlare la variazione della velocità con il tempo di reazione• Scrivere l'equazione cinetica per una reazione data- Prevedere quali fattori influenzano la velocità di una reazione data- Disegnare un urto efficace ed uno inefficace, data una reazione chimica tra particelle allo stato gassoso.- Disegnare il profilo energetico di una reazione data, evidenziando la variazione di entalpia e l'energia di attivazione. LABORATORIO	- Video selezionati - dispense dell'insegnante Esercizi interattivi Prova di verifica	VO VS	8	ST EX

MODULO 2CH: EQUILIBRIO CHIMICO**5 ore sett**

Unità didattica	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità/Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi (ore)	Lavoro domestico
UD1CH: LA COSTANTE DI EQUILIBRIO L'equilibrio dinamico La costante di equilibrio	Legami chimici Caratteristiche generali delle reazioni chimiche Stechiometria Termochimica Cinetica chimica	<ul style="list-style-type: none">- L'equilibrio dinamico- L'equilibrio chimico- La costante di equilibrio- Il quoziente di reazione• Influenza della temperatura sul valore della K_{eq}.• La termodinamica dell'equilibrio	<ul style="list-style-type: none">- Spiegare trasformazioni fisiche e chimiche in termini di equilibrio- Studiare l'equilibrio di I_2 tra solvente organico ed acqua.- Studiare l'equilibrio di dissociazione dello ioduro di idrogeno• Mettere in relazione la costanza della concentrazione con le velocità delle reazioni diretta ed inversa- Scrivere l'espressione della costante di equilibrio data una reazione chimica- Date le concentrazioni delle specie all'equilibrio, calcolare il valore della costante di equilibrio- Distinguere sulla base del valore di K_{eq} se la reazione procede fino quasi a completamento o meno.- Mettere in relazione la K_d una reazione con K_{eq}	- LF - Lezione in PowerPoint - Video selezionati - dispense dell'insegnante Esercizi interattivi Prova di verifica	VO VS	4	ST EX



			LABORATORIO				
UD2CH: IL PRINCIPIO DI LE CHATELIER	Caratteristiche generali delle reazioni chimiche Stechiometria Termochimica Cinetica chimica	<ul style="list-style-type: none"> - Il principio di Le Chatelier - Equilibri eterogenei • Equilibri acido-base 	<ul style="list-style-type: none"> - Specificare l'andamento di una reazione chimica all'equilibrio, in seguito ad una perturbazione data - Applicare il concetto di equilibrio alla solubilità ed alla acidità di una soluzione 		VO VS	4	ST EX

MODULO 3CH: ACIDI E BASI **5 ore sett**

Unità didattica	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità/Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi (ore)	Lavoro domestico
UD1CH: ACIDI E BASI Teorie acido-base Ionizzazione dell'acqua pH	Legami chimici Caratteristiche generali delle reazioni chimiche Stechiometria Termochimica Cinetica chimica Equilibrio chimico	<ul style="list-style-type: none"> - La teoria di Boyle - La teoria di Arrhenius - La teoria di Brønsted-Lowry - La teoria di Lewis - La ionizzazione dell'acqua - La forza degli acidi e delle basi - Il pH - Misura del pH - La neutralizzazione delle soluzioni - La titolazione acido-base - Idrolisi dei sali - Le soluzioni tampone 	<ul style="list-style-type: none"> - Disegnare la struttura dello ione idronio mettendone in evidenza i legami chimici primari. - Derivare K_w da K_{eq} relativa all'equilibrio di ionizzazione dell'acqua - Ricavare la concentrazione di H^+ ed OH^- sulla base di K_w nell'acqua pura - Identificare le coppie coniugate acido-base - Applicare la funzione logaritmica al valore della concentrazione di H^+ - Calcolare il pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli - Eseguire calcoli relativi ad una titolazione - Prevedere il pH della soluzione di un sale - Prevedere il pH di una soluzione tampone 	<ul style="list-style-type: none"> - LF - Lezione in PowerPoint - Video selezionati - dispense dell'insegnante - Esercizi interattivi - Prova di verifica 	VO VS	10	ST EX

MODULO 4CH: ELETTROCHIMICA **5 ore sett**

Unità didattica	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità/Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi (ore)	Lavoro domestico
UD1CH: BILANCIAMENTO REDOX Numeri di ossidazione Bilanciamento delle reazioni redox	Legami chimici Caratteristiche generali delle reazioni chimiche Stechiometria Nozioni matematiche	<ul style="list-style-type: none"> - Il numero di ossidazione - Le regole per l'assegnazione dei numeri di ossidazione - Ossidazione e riduzione - Bilanciamenti: metodo della variazione del numero di ossidazione, metodo ionico-elettronico - Equivalenti e normalità delle reazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Data la formula di un composto, assegnare il n.o. agli elementi costituenti - Data una serie di reazioni chimiche, distinguere le reazioni redox - Applicare il concetto di ossidoriduzione a respirazione e fotosintesi - Bilanciare le reazioni redox in ambiente acido e basico - Calcolare la concentrazione normale 	<ul style="list-style-type: none"> - LF - Lezione in PowerPoint - Video selezionati - dispense dell'insegnante - Esercizi interattivi - Prova di verifica 	VO VS	5	ST EX
UD2CH: LA CELLA GALVANICA La pila Daniell La corrosione	Legami chimici Caratteristiche generali delle reazioni chimiche Stechiometria	<ul style="list-style-type: none"> - Reazioni redox spontanee e non - Le pile - I potenziali standard di riduzione - Schema della cella galvanica 	<ul style="list-style-type: none"> - Disegnare una pila Daniell indicandone i componenti - Interpretare la scala dei potenziali standard di riduzione - Stabilire la spontaneità di una reazione redox sulla base dei potenziali di riduzione 		VO VS	8	ST EX



	Termochimica Cinetica chimica	<ul style="list-style-type: none"> - La spontaneità di una reazione redox - L'equazione di Nernst - Le principali pile in commercio - La corrosione 	<ul style="list-style-type: none"> - Disegnare la cella galvanica di una reazione redox data, il diagramma di cella e calcolarne la teorica - Applicare l'equazione di Nernst • Bilanciare la reazione completa relativa alla corrosione LABORATORIO			
UD3CH: LA CELLA ELETTROLITICA	ibidem	<ul style="list-style-type: none"> - L'elettrolisi - La cella elettrolitica - Applicazioni industriali dell'elettrolisi - Le leggi di Faraday 	<ul style="list-style-type: none"> - Disegnare una cella elettrolitica indicandone le parti principali - Identificare le differenze tra cella galvanica ed elettrolitica - Applicare le leggi di Faraday LABORATORIO	VO VS	8	ST EX

MODULO 1ST: TERREMOTI **5 ore sett**

Unità didattica	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità/Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi (ore)	Lavoro domestico
I fenomeni sismici		<ul style="list-style-type: none"> - La teoria del rimbalzo elastico e la natura dei terremoti - Differenti tipi di onde sismiche - La lettura dei sismogrammi - La valutazione della «forza» di un terremoto - Gli effetti di un terremoto - L'indagine al centro della Terra - La distribuzione geografica dei terremoti e il rischio sismico 	<ul style="list-style-type: none"> - Ipotizzare la successione di eventi che determina un fenomeno sismico. - Saper leggere un sismogramma. - Localizzare l'epicentro di un terremoto. - Collegare la propagazione delle onde sismiche alle proprietà della struttura interna della Terra. - Descrivere la «forza» di un terremoto utilizzando il linguaggio specifico della sismologia. - Conoscere la prevenzione del rischio sismico. 	<ul style="list-style-type: none"> - LF - Lezione in PowerPoint - Video selezionati - Esercizi interattivi - Prova di verifica 	VO VS	6	ST EX

MODULO 2ST: LE ROCCE METAMORFICHE **5 ore sett**

Unità didattica	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità/Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi (ore)	Lavoro domestico
Le rocce metamorfiche	- minerali	<ul style="list-style-type: none"> - Le rocce metamorfiche - Il ciclo litogenetico 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere i diversi tipi di metamorfismo - Riconoscere le diverse strutture delle rocce metamorfiche - Descrivere le trasformazioni delle rocce durante il ciclo litogenetico 	<ul style="list-style-type: none"> - LF - Lezione in PowerPoint - Video selezionati - Prova di verifica 	VO VS	4	ST EX



MODULO 1 BIO: ANATOMIA E FISIOLOGIA DEL CORPO UMANO- SISTEMA NERVOSO E ORGANI DI SENSO

5 ore sett

Unità didattica	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità/Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi (ore)	Lavoro domestico
I neuroni e il tessuto nervoso	- istologia umana - membrana plasmatica e trasporti trans-membrana attivi e passivi - organizzazione gerarchica del corpo umano	<ul style="list-style-type: none">• Organizzazione funzionale del SN• Caratteristiche dei neuroni• Recettori sensoriali, neuroni sensoriali, interneuroni, neuroni motori, organi effettori• Cellule della glia• Eccitabilità e conduttività dei neuroni: potenziale di riposo e potenziale d'azione• fattori che condizionano la velocità di propagazione dell'impulso• costanza del potenziale d'azione• sinapsi elettriche e chimiche• la giunzione neuromuscolare• categorie di neurotrasmettitori• Sclerosi multipla e sclerosi laterale amiotrofica	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere come l'organizzazione dei neuroni e delle cellule gliali nel SN consente di recepire stimoli ed effettuare risposte rapide e complesse.• Spiegare le relazioni tra recettori sensoriali, neuroni e organi effettori.• Descrivere come viene mantenuto il potenziale di riposo• Spiegare come si genera il potenziale d'azione: il ruolo dei canali dipendenti dal voltaggio.• Discutere come si propaga l'impulso nervoso• Distinguere tra propagazione continua e saltatoria.• Chiarire come è organizzata e come funziona la giunzione neuromuscolare.• Illustrare come il neurone postsinaptico integra le informazioni.• Descrivere le patologie studiate	- LF	VO VS	8	ST
Il sistema nervoso	- organizzazione gerarchica del corpo umano - il tessuto nervoso	<ul style="list-style-type: none">• SNC, SNP• Organizzazione anatomica e funzionale del SN:• Encefalo, midollo spinale, nervi cranici e spinali• Le divisioni del SN periferico• Organizzazione funzionale della corteccia cerebrale• Apprendimento, memoria, linguaggio• Le fasi del sonno, elettroencefalogramma• Malattia di Alzheimer, malattia di Parkinson,	<ul style="list-style-type: none">• Distinguere SNC e SNP.• Illustrare l'organizzazione del SNC.• Elencare le parti dell'encefalo nell'embrione e nell'adulto.• Descrivere l'organizzazione e le funzioni della sostanza grigia e bianca.• Identificare nelle meningi e nel liquido cerebrospinale i sistemi di protezione del sistema nervoso centrale• Chiarire che cosa sono i nervi misti, distinguendo la componente afferente da quella efferente• Descrivere il riflesso spinale.• Descrivere i nervi cranici e le rispettive funzioni• Elencare le divisioni del sistema autonomo.• Chiarire le differenze anatomiche e funzionali tra sistema ortosimpatico e parasimpatico• Spiegare l'organizzazione del SNA, evidenziando le relazioni con il SNC• Illustrare l'organizzazione e le funzioni della corteccia motoria, sensoriale, associativa.• Identificare le aree specializzate nei diversi lobi.	- Lezione in PowerPoint - Video selezionati - Prova di verifica	VO VS	8	ST



MODULO 2 BIO: GENETICA – Da Mendel ai modelli di ereditarietà

5 ore sett

Unità didattica	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità/Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi (ore)	Lavoro domestico
Genetica mendeliana	meiosi	<ul style="list-style-type: none"> Teoria della mescolanza Metodo ed esperimenti di Mendel Prima legge o legge della dominanza, Seconda legge o legge della segregazione dei caratteri Il quadrato di Punnett, le basi molecolari dell'ereditarietà, il test-cross Terza legge o legge dell'assortimento indipendente dei caratteri Interpretazione delle leggi di Mendel in base agli studi del processo della meiosi gli alberi genealogici, le malattie genetiche. 	<ul style="list-style-type: none"> Spiegare perché i dati di Mendel smentiscono la teoria della mescolanza enunciare le leggi di Mendel utilizzando correttamente i concetti di carattere e tratto, gene e allele, carattere dominante e carattere recessivo. Rappresentare con la simbologia corretta il genotipo distinguendolo dal fenotipo; spiegare la disgiunzione degli alleli di un gene considerando la meiosi; spiegare come si costruisce e interpreta il quadrato di Punnett; comprendere l'utilità del test-cross Discutere limiti e utilità della legge dell'assortimento indipendente dei caratteri, considerando la meiosi; spiegare come si costruisce e si utilizza un albero genealogico per studiare le malattie ereditarie. Spiegare le relazioni tra alleli, geni, loci e cromosomi; utilizzare correttamente la simbologia e il linguaggio della genetica per esprimere tali relazioni, per stabilire genotipi o prevedere i risultati di un incrocio. Impostazione e risoluzione di problemi di genetica mendeliana, anche con l'utilizzo di alberi genealogici 	- LF - Lezione in PowerPoint - Video selezionati - Dispensa fornita dall'insegnante su esercizi di genetica mendeliana Prova di verifica	VO VS	8	ST EX
Interazioni tra alleli		<ul style="list-style-type: none"> Mutazioni e nuovi alleli poliallelia dominanza incompleta, codominanza pleiotropia. I gruppi sanguigni 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere i diversi casi di eredità, e utilizzare correttamente la terminologia e la simbologia specifiche per rappresentare le relazioni tra fenotipo e genotipo; evidenziare come molti casi di "rapporti anomali" si possano ricondurre all'interpretazione mendeliana; spiegare l'esempio dei gruppi sanguigni. Indicare le ragioni delle differenze tra i caratteri mendeliani tradizionali e i caratteri quantitativi. Impostazione e risoluzione di problemi 			5	ST EX
Interazione tra geni		<ul style="list-style-type: none"> Epistasi, geni soppressori, il vigore degli ibridi, fenotipi complessi e ambiente, eredità poligenica. 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere varie forme di interazione genica 			2	ST EX
Relazioni tra geni e cromosomi		<ul style="list-style-type: none"> I geni associati, gli studi di Morgan la ricombinazione genetica dovuta al crossing-over, le mappe genetiche. 	<ul style="list-style-type: none"> Spiegare come si riconoscono e come si ricombinano i geni associati; collegare il crossing-over con la frequenza di ricombinazione genica, descrivere come si come si costruiscono le mappe genetiche. 			2	ST EX
La determinazione cromosomica del sesso		<ul style="list-style-type: none"> Autosomi e cromosomi sessuali, la determinazione cromosomica del sesso, la funzione del cromosoma Y 	<ul style="list-style-type: none"> Confrontare il ruolo di cromosomi, geni e ambiente nel determinare il sesso in diverse specie; descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri legati al sesso nella specie 			2	ST EX



		<ul style="list-style-type: none"> l'eredità dei caratteri legati al sesso. 	umana, rappresentare correttamente il genotipo emizigote distinguendolo dall'eterozigote e dall'omozigote.		
Significato evolutivo della riproduzione sessuata		<ul style="list-style-type: none"> la variabilità intraspecifica e la riproduzione sessuata 	<ul style="list-style-type: none"> Spiegare che cos'è la variabilità intraspecifica considerando le caratteristiche comuni e le differenze di cariotipo degli individui della stessa specie; spiegare l'importanza per la variabilità dell'assortimento indipendente del crossing-over e della fecondazione. Confronto tra riproduzione asessuata e sessuata: vantaggi e svantaggi 	2	ST EX
Il trasferimento genico nei procarioti	Caratteristiche cellula procariote	<ul style="list-style-type: none"> La coniugazione e la ricombinazione, i plasmidi. 	<ul style="list-style-type: none"> Chiarire come si verifica la ricombinazione per coniugazione e il ruolo svolto in questo processo dai plasmidi 	2	ST EX

MODULO 3 BIO: Il linguaggio della vita

5 ore sett

Unità didattica	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità/Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi (ore)	Lavoro domestico
I geni sono fatti di DNA	biomolecole	<ul style="list-style-type: none"> Le basi molecolari dell'ereditarietà, il «fattore di trasformazione» di Griffith, l'esperimento di Avery, gli esperimenti di Hershey e Chase. Strumenti da biotecnologi: i virus 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere e spiegare la logica degli esperimenti che hanno portato alla scoperta delle funzioni del DNA nelle cellule. Comprendere le funzioni del materiale genetico nelle cellule e conoscere i metodi utilizzati per identificarne la natura 			3	ST EX
Struttura e composizione del DNA		<ul style="list-style-type: none"> La composizione chimica del DNA, il modello a doppia elica di Watson e Crick, la struttura del DNA. 	<ul style="list-style-type: none"> spiegare le relazioni tra struttura e funzione delle molecole del DNA Rappresentare correttamente la struttura della molecola del DNA, evidenziando la funzione dei diversi tipi di legami e le caratteristiche delle parti costanti e variabili della molecola 	- LF - Lezione in PowerPoint - Video selezionati - Prova di verifica	VO VS	2	ST EX
Duplicazione semiconservativa del DNA		<ul style="list-style-type: none"> La duplicazione semiconservativa del DNA: esperimento di Meselson e Stahl Le fasi della duplicazione del DNA, il complesso di duplicazione e le DNA polimerasi, itomeri, i meccanismi di riparazione del DNA. 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere l'esperimento di Meselson e Sthal e motivarne le conclusioni Descrivere le fasi della duplicazione del DNA, indicando la funzione degli enzimi coinvolti, il ruolo dei primer e dei telomeri e i meccanismi di correzione degli errori 			5	ST EX

MODULO 4 BIO: L'espressione genica: dal DNA alle proteine

5 ore sett

Unità didattica	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità/Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi (ore)	Lavoro domestico
I geni guidano la costruzione delle proteine	Biomolecole	<ul style="list-style-type: none"> Gli esperimenti di Beadle e Tatum a relazione tra geni e polipeptidi. L'informazione passa dal DNA alle proteine: Il dogma centrale della Biologia 	<ul style="list-style-type: none"> Spiegare gli esperimenti che hanno consentito di chiarire le relazioni tra geni e proteine Spiegare il significato del "dogma centrale" e le sue eccezioni 	- LF - Lezione in PowerPoint - Video	VO VS	2	ST EX



		<ul style="list-style-type: none"> la struttura e le funzioni dell'RNA messaggero, ribosomiale, transfer. i virus a RNA 		selezionati Prova di verifica			
Trascrizione: dal DNA all'RNA Traduzione: dall'RNA alle proteine		<ul style="list-style-type: none"> La trascrizione del DNA, il codice genetico la decifrazione del codice genetico Il ruolo del tRNA e quello dei ribosomi; le tappe della traduzione: inizio, allungamento e terminazione; la formazione di una proteina funzionante; le modifiche post-traduzionali 	<ul style="list-style-type: none"> Spiegare come vengono trascritte e tradotte le informazioni contenute in un gene, indicando le molecole coinvolte in ogni fase, comprendere la logica su cui si basa il codice genetico Spiegare le relazioni tra DNA, RNA e polipeptidi nelle cellule e spiegare i complessi meccanismi che consentono di costruire proteine partendo dalle informazioni dei geni 			2	ST EX
Le mutazioni del DNA		<ul style="list-style-type: none"> Mutazioni somatiche ed ereditarie; i diversi tipi di mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche; malattie genetiche umane causate da mutazioni cromosomiche; mutazioni spontanee e indotte; mutazioni ed evoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> Spiegare perché le mutazioni non sono sempre ereditarie; distinguere e descrivere i diversi tipi di mutazioni puntiformi, cromosomiche, genomiche; descrivere le sindromi umane riconducibili a mutazioni cromosomiche; spiegare le relazioni tra mutazioni spontanee ed evoluzione; riportare le tappe storiche della scoperta delle mutazioni. Descrivere le cause e gli effetti dei diversi tipi di mutazione, spiegandone l'importanza per la vita umana e per la comprensione della storia della vita 			2	ST EX

MODULO 5 BIO: La regolazione genica

5 ore sett

Unità didattica	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità/Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi (ore)	Lavoro domestico
I genomi		<ul style="list-style-type: none"> Le sequenze genomiche, i trasposoni. 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere i diversi tipi di sequenze genomiche noti 	- LF - Lezione in PowerPoint - Video selezionati - Prova di verifica	VO VS	1	ST
Il genoma procariotico		<ul style="list-style-type: none"> L'operone lac e l'operone trp, il sequenziamento la costruzione di un genoma minimo 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere la struttura di un operone e le differenze tra operone inducibile e reprimibile; sapere formulare previsioni sul comportamento di un operone data una particolare condizione di partenza (mutazioni, assenza di substrato, etc.) Discutere le ricadute pratiche del sequenziamento genomico Discutere l'idea di genoma minimo e le sue applicazioni pratiche 			2	ST EX



Il genoma eucariotico	<ul style="list-style-type: none"> I genomi eucariotici, le famiglie geniche, le sequenze ripetute, geni interrotti e splicing, Regolazione prima della trascrizione in eucarioti e procarioti, il rimodellamento della cromatina, la regolazione cromosomica regolazione durante della trascrizione: trascrizione differenziale regolazione dopo della trascrizione: lo splicing alternativo, i controlli traduzionali, i miRNA, il sistema ubiquitine – proteasoma 	<ul style="list-style-type: none"> Confrontare l'organizzazione del genoma eucariotico con quella del genoma procariotico, evidenziando le differenze. Descrivere un tipico gene eucariotico distinguendo gli esoni dagli introni, illustrare il processo di splicing; identificare nella presenza delle famiglie geniche un'importante fonte di variabilità, distinguere le sequenze ripetute. Descrivere le strategie messe in atto dalla cellula eucariotica per controllare l'espressione dei suoi geni evidenziando i diversi momenti in cui ciò accade. Prevedere che cosa può accadere in casi semplificati di mancato controllo Discutere le differenze di meccanismi e di funzione tra i tre tipi di regolazione 			5	ST EX
-----------------------	--	--	--	--	---	----------

Abilità trasversali a tutte le unità didattiche dei nuclei tematici

(Vengono indicate tra parentesi le principali competenze che tali abilità concorrono a sviluppare)

- Descrivere in modo ordinato e utilizzando appropriatamente la terminologia specifica, strutture, processi, fenomeni. (*comunicare*)
- Individuare e descrivere cause ed effetti dei fenomeni. (*Comunicare, Individuare collegamenti e relazioni*)
- Produrre una definizione (*Comunicare*)
- Schematizzare un argomento (*Imparare ad imparare*)
- Dato un testo, costruire una mappa concettuale (*Imparare ad imparare, Individuare collegamenti e relazioni*)
- Costruire tabelle e grafici, in base ai dati posseduti
- Leggere e interpretare tabelle e grafici (*Individuare collegamenti e relazioni*)
- Integrare gli appunti di lezione con le informazioni del libro di testo (*Imparare ad imparare*)

La presente progettazione didattica della disciplina Scienze Naturali, sia per ciò che concerne le linee generali, sia per il piano di fattibilità, è adottata per l'anno scolastico 2024/25 per tutte le classi quarte del Liceo Scientifico –opz. Scienze Applicate.

Lancenigo di Villorba, 17 ottobre 2024

LEGENDA		
Colonna 2°	Unità:	Ux = Unità didattica numero x
Colonna 5°	Metodi e mezzi:	
	Metodo:	LF = Lezione frontale LI = Lezione interattiva LG = Lavoro di gruppo LM = Lavoro manuale o pratico EC = Esercizi in classe
	Supporto didattico:	LT = Libro di testo MA = Manuali tecnici del laboratorio. DI = Dispense o materiali scaricabili dalla rete (es. datasheets) AL = Appunti della lezione
	Supporto tecnico:	LA = Laboratorio VP = Videoproiettore LL = Lavagna luminosa CD = Materiali in CD-Rom PC = Personal Computer, relativi pacchetti applicativi, internet. AO = Attrezzatura ordinaria del laboratorio
Colonna 6°	Verifiche	VS = Scritta VO = Orale VP = Pratica
Colonna 7°	Tempi (ore):	PQ = Primo quadrimestre SQ = Secondo quadrimestre
Colonna 8°	Lavoro domestico:	ST = Studio teorico EX = Esercizi PT = Produzione tesine, relazioni