PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI DIPARTIMENTO
PRIMO BIENNIO
[Biologia CAT-AFM-TUR]

CLASSE SECONDA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
- Osservare, descrivere e 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 alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza - Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	- Identificare i passaggi fondamentali nella storia della biologia - Riconoscere le caratteristiche dei viventi -Descrivere ciascun livello di organizzazione - Distinguere i componenti biotici ed abiotici di un sistema - Riconoscere organismi autotrofi ed eterotrofi, produttori, consumatori, detritivori e decompositori - Assegnare a ciascun organismo il livello trofico occupato in una catena alimentare - Descrivere i cicli del carbonio e dell'azoto - Riconoscere il tipo di relazione che lega gli organismi - Individuare i vantaggi e gli svantaggi di ogni relazione in individui e specie	- Che cos'è la biologia - La biologia utilizza il metodo sperimentale - Le caratteristiche tipiche dei viventi - I livelli di organizzazione della materia negli organismi pluricellulari - Le caratteristiche della biosfera - L'ecosistema è il risultato delle interazioni tra viventi e ambiente - I viventi si relazionano in base al modo in cui si procurano il cibo - Definizione di habitat e nicchia ecologica - Gli ecosistemi sono sistemi aperti - Le catene alimentari e i livelli trofici - Il flusso di energia in una rete alimentare - Le piramidi ecologiche - Il ciclo del carbonio - Il ciclo dell'azoto - Le relazioni tra gli organismi - La competizione - La predazione - Le simbiosi	Primo Trimestre
	- Spiegare la polarità dell'acqua - Spiegare l'importanza del legame ad idrogeno tra le molecole d'acqua - Descrivere le reazioni che formano i polimeri - Distinguere i glucidi tra loro e dalle altre molecole - Distinguere grassi saturi e insaturi - Spiegare la relazione tra amminoacidi e proteine e le loro funzioni - Individuare le relazioni tra DNA e RNA	- Le caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua - Le proprietà macroscopiche dell'acqua - I bioelementi e le specificità dell'atomo di carbonio - Molte biomolecole sono polimeri formati da monomeri - La struttura chimica degli zuccheri - La classificazione e le funzioni dei glucidi - La struttura chimica dei grassi - La classificazione e le funzioni dei	

		lipidi - La struttura chimica degli amminoacidi e delle proteine - La classificazione e le funzioni delle proteine -La struttura chimica degli acidi nucleici - Le funzioni degli acidi nucleici	
	- Spiegare la teoria cellulare - Descrivere la cellula procariote - Descrivere il modello della membrana cellulare - Descrivere i componenti della cellula eucariote e la loro funzione - Descrivere la cellula eucariote vegetale - Descrivere i fenomeni di diffusione - Descrivere il ruolo delle proteine di membrana e delle vescicole nel trasporto	- La scoperta della cellula e la teoria cellulare - Le dimensioni delle cellule - La cellula procariote - Il modello a mosaico fluido della membrana cellulare - La cellula eucariote - Il nucleo - Gli organuli cellulari - Il sistema di membrane interne - Il citoscheletro e le appendici cellulari - La cellula eucariote vegetale - Il trasporto passivo e il trasporto attivo attraverso la membrana cellulare	
	- Distinguere le reazioni esoergoniche da quelle endoergoniche - Descrivere il modo in cui l'ATP immagazzina e libera energia - Spiegare perché gli enzimi sono presenti in numero elevato nelle cellule - Descrivere il sistema enzima-substrato - Distinguere processi aerobici da anaerobici - Descrivere la glicolisi, il ciclo di Krebs e la catena respiratoria - Distinguere la fermentazione alcolica da quella lattica - Spiegare il ruolo dei cloroplasti nella fotosintesi - Descrivere le fasi della fotosintesi	- Gli esseri viventi utilizzano l'energia chimica delle sostanze nutritive - Il metabolismo è costituito da reazioni cataboliche e anaboliche - La struttura chimica dell'ATP - Le funzioni dell'ATP nel metabolismo cellulare - Gli enzimi e l loro ruolo nelle reazioni cellulari - La demolizione del glucosio per ricavare energia - Le tappe della demolizione del glucosio: glicolisi e respirazione cellulare o fermentazione - L'equazione chimica generale della fotosintesi - Le fasi della fotosintesi: fase luce-dipendente e fase luce-indipendente	
	- Distinguere le cellule somatiche da quelle germinali - Abbinare il tipo di organismo al modo in cui si riproduce - Distinguere corredo cromosomico aploide da quello diploide - Descrivere il corredo cromosomico umano - Descrivere le fasi della mitosi - Descrivere le fasi della meiosi ed il	- Gli organismi si riproducono in modo sessuato o asessuato - I fattori che determinano la divisione cellulare - Il numero di cromosomi è caratteristico di ogni specie - Il cariotipo illustra il corredo cromosomico - Il ciclo cellulare e le sue fasi - La citodieresi nella cellula animale	

	crossing over	e in quella vegetale - Le fasi della meiosi - Gli errori durante la meiosi	
	- Illustrare gli esperimenti di Mendel - Distinguere una variante dominante da una recessiva - Distinguere fenotipo da genotipo - Scrivere il genotipo di omozigoti ed eterozigoti - Impostare il quadrato di Punnet - Conoscere i casi di ereditarietà che non seguono le leggi di Mendel - Descrivere i cromosomi sessuali, le loro caratteristiche e le conseguenze dei loro geni sull'ereditarietà	- Gli esperimenti di Mendel - Definizione di linee pure, generazione parentale e generazione filiale - Le tre leggi di Mendel - I concetti di gene, allele, fenotipo, genotipo, omozigote ed eterozigote - La dominanza incompleta - La poliallelia e la codominanaza - La teoria cromosomica dell'ereditarietà - I cromosomi sessuali - Le anomalie cromosomiche	Pentamestre
	- Descrivere la duplicazione del DNA - Confrontare la duplicazione del DNA nei procarioti e negli eucarioti - Spiegare perché l'informazione genetica contenuta nel DNA è considerato un messaggio in codice - Descrivere i processi di trascrizione e traduzione - Classificare le mutazioni - Descrivere le conseguenze delle mutazioni	- La duplicazione del DNA - La relazione tra geni e proteine - La sintesi proteica: trascrizione e traduzione - Il codice genetico è ridondante, non è ambiguo ed è universale - Le mutazioni e gli agenti mutageni - Mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche	
	- Descrivere gli scopi dell'ingegneria genetica - Distinguere gli OGM dagli organismi transgenici - Descrivere come agisce un enzima di restrizione - Descrivere le fasi del clonaggio genico - Descrivere le tecniche di laboratorio per l'analisi del DNA - Descrivere come si può generare una pianta transgenica - Descrivere le modalità di intervento della terapia genica - Descrivere la tecnica che ha portato alla nascita di Dolly - Elencare gli scopi per cui possono essere utili gli animali transgenici - Descrivere i traguardi raggiunti dal progetto Genoma Umano	- Le biotecnologie e l'ingegneria genetica - OGM e organismi transgenici - Gli enzimi di restrizione - Il clonaggio genico - La PCR e l'elettroforesi su gel - Le piante transgeniche - L'ingegneria genetica in medicina - Gli animali transgenici - Il Progetto Genoma Umano	
	- Enunciare la teoria fissista - Elencare le categorie sistematiche procedendo dal Regno alla specie - Descrivere la teoria di Cuvier - Spiegare i principi su cui si basa la teoria di Lamark	- Le teorie fissiste - Linneo: la classificazione gerarchica e la nomenclatura binomia - La teoria del catastrofismo di Cuvier	

	- Elencare i fenomeni che portano alla teoria evoluzionista - Spiegare il significato che Darwin attribuisce alla “lotta per la vita” - Comprendere l’analogia tra selezione naturale e selezione artificiale - Esporre i punti della teoria proposta nell’ “Origine delle specie per selezione naturale” - Descrivere come nascono nuove specie - Spiegare quali informazioni forniscano la biogeografia, l’anatomia comparata e la biologia molecolare - Distinguere strutture omologhe e strutture analoghe - Riconoscere le caratteristiche dei primati presenti negli esseri umani - Illustrare il luogo e il periodo in cui sono comparsi i primi ominidi - Ricostruire la storia delle specie estinte del genere Homo - Individuare i tratti comuni tra Homo neanderthalensis e Homo sapiens - Ricostruire le migrazioni di Homo sapiens dall’Africa	- La teoria evolutiva di Lamarck - Il viaggio di Darwin - I contributi di Lyell e Malthus - La teoria del più adatto - La selezione artificiale e la selezione naturale - La teoria evolutiva di Darwin - La teoria sintetica dell’evoluzione - La biogeografia - I fossili - L’anatomia comparata - L’embriologia molecolare - La biologia molecolare - I primati - I luoghi e i tempi dell’origine della nostra specie - Le specie del genere Homo sapiens	
	- Descrivere gli ambienti in cui potrebbe essersi formata la vita - Descrivere le caratteristiche delle prime forme di vita - Spiegare il passaggio da organismi anaerobi ad organismi aerobi - Esporre la teoria dell’endosimbiosi - Descrivere il passaggio da unicellulari a pluricellulari - Spiegare perché il numero dei regni è aumentato nel tempo - Individuare l’innovazione tecnologica che ha portato alla classificazione a 3 domini - Elencare le specie batteriche che interagiscono con la nostra specie - Descrivere le strategie di sopravvivenza dei batteri - Collocare i protisti all’interno delle catene alimentari - Elencare qualche esempio di protozoi - Descrivere le parti che costituiscono i funghi - Classificare i funghi in base al loro	- L’origine della vita nel brodo primordiale - Le prime forme di vita: i procarioti - Il passaggio dalla cellula procariote a quella eucariote - Il passaggio dagli unicellulari ai pluricellulari - La classificazione a 5 regni - La classificazione a 3 domini - La classificazione dei batteri - Gli archeobatteri - Gli eubatteri - La classificazione dei protisti - I protozoi - La struttura dei funghi - Il metabolismo dei funghi - La classificazione dei funghi	

	nutrimento - Riconoscere lieviti e muffe come funghi		
	- Descrivere le strutture fondamentali delle piante - Distinguere piante non vascolari e piante vascolari - Riconoscere le caratteristiche di ciascun tipo di pianta - Distinguere gimnosperme e angiosperme - Descrivere come il fiore diventi frutto - Distinguere le angiosperme monocotiledonine dicotiledoni - Descrivere le caratteristiche che permettono di individuare i principali rami evolutivi degli animali - Descrivere le principali caratteristiche di poriferi celenterati, vermi, anellidi, molluschi, artropodi ed echinodermi - Distinguere i vertebrati sulla base del tipo di riproduzione in ovipari, ovovipari e vipari - Distinguere le principali caratteristiche di pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi	- Le caratteristiche delle piante - Gli adattamenti delle piante alla vita terrestre - Le caratteristiche di briofite e pteridofite - Le caratteristiche di gimnosperme e angiosperme - Il fiore - Le monocotiledoni e le dicotiledoni - Classificazione degli animali: invertebrati e vertebrati - L'albero filogenetico degli animali - I phyla degli invertebrati - Gli animali vertebrati: pesci anfibi, rettili, uccelli e mammiferi	
	- Descrivere i quattro tipi di tessuti - Distinguere il tessuto epiteliale di rivestimento da quello ghiandolare - Distinguere i diversi tipi di connettivi: osseo, cartilagineo, adiposo e sangue - Distinguere i diversi tipi di tessuto muscolare: striato, liscio e cardiaco - Distinguere un apparato da un sistema - Descrivere le funzioni dell'apparato tegumentario - Illustrare la struttura della pelle - Descrivere le funzioni dello scheletro - Descrivere il tessuto osseo - Classificare le ossa in base alla loro forma - Distinguere il midollo osseo giallo da quello rosso - Descrivere il processo che porta dalla cartilagine alle ossa - Distinguere le articolazioni fisse, semimobili e mobili - Spiegare la funzione dei legamenti - Descrivere i muscoli e le loro	- L'organizzazione del corpo umano in capo, tronco e arti - I tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso - Gli apparati e i sistemi del corpo umano - Le funzioni dell'apparato tegumentario - La pelle: epidermide, derma ipoderma - Lo scheletro - Il tessuto osseo e le ossa - Il tessuto cartilagineo - Il processo di ossificazione - Le articolazioni - I muscoli scheletrici e lisci - Il tessuto muscolare - La contrazione muscolare	

	funzioni - Descrivere il meccanismo della contrazione muscolare		
	- Descrivere la composizione e le funzioni del sangue - Distinguere arterie, vene e capillari - Descrivere la circolazione sistemica e la circolazione polmonare - Descrivere l'anatomia e la fisiologia del cuore - Descrivere il ciclo cardiaco - Confrontare la linfa e il sangue - Confrontare la circolazione sanguigna e la circolazione linfatica - Descrivere gli organi linfatici - Descrivere gli organi che producono una difesa aspecifica - Descrivere il meccanismo della risposta infiammatoria - Spiegare cosa sono gli antigeni - Descrivere la risposta immunitaria primaria e secondaria - Distinguere l'immunità attiva da quella passiva - Descrivere gli organi che fanno parte dell'apparato respiratorio - Descrivere anatomia e fisiologia dei polmoni - Illustrare l'atto respiratorio - Spiegare come avvengano gli scambi gassosi	- L'apparato circolatorio - Il sangue - I vasi sanguigni - La circolazione sanguigna - Il cuore e il ciclo cardiaco - Il sistema linfatico - La linfa - I vasi e gli organi linfatici - Il sistema immunitario - Le difese aspecifiche - Le difese specifiche: la risposta immunitaria - Gli antigeni e i linfociti - Gli anticorpi - Immunità attiva e passiva - L'apparato respiratorio - Le vie aeree - I polmoni - La respirazione - Gli scambi gassosi	
	- Definire alimenti e nutrienti - Descrivere le caratteristiche di alimenti e nutrienti - Calcolare l'IMC - Illustrare i principi di una dieta equilibrata - Descrivere la piramide alimentare italiana - Spiegare le 3 fasi del processo digestivo: ingestione, digestione e assorbimento - Descrivere il percorso e le trasformazioni del cibo attraverso il tubo digerente - Descrivere l'anatomia e la fisiologia del fegato e del pancreas - Spiegare l'anatomia dell'intestino in relazione al suo ruolo - Descrivere le funzioni della flora batterica intestinale - Spiegare il ruolo dell'escrezione - Descrivere anatomia e fisiologia degli organi dell'apparato urinario	- Gli alimenti e i nutrienti - La dieta e la piramide alimentare - La digestione - L'apparato digerente - Il fegato e il pancreas - L'assorbimento dei nutrienti - L'apparato urinario - I reni e la formazione dell'urina	

	- Descrivere i nefroni - Illustrare le tre fasi di formazione dell'urina		
	- Distinguere gli ormoni steroidei dagli ormoni non steroidei - Descrivere il ruolo dell'asse ipotalamo-ipofisario - Descrivere il ruolo delle altre ghiandole endocrine - Descrivere l'apparato riproduttore maschile e femminile - Confrontare la spermatogenesi con l'oogenesi - Descrivere il ciclo ovarico e il ciclo uterino - Illustrare le tappe di: fecondazione, sviluppo embrionale, gravidanza e del parto - Descrivere l'organizzazione del sistema nervoso - Descrivere la struttura dei neuroni - Illustrare le funzioni delle cellule della glia - Descrivere come avviene la trasmissione del segnale nervoso - Distinguere le sinapsi elettriche e quelle chimiche - Descrivere l'arco riflesso - Elencare le principali funzioni degli organi che compongono il SNC - Descrivere l'organizzazione del SNP - Distinguere le funzioni del SNP autonomo e somatico - Distinguere tra sensazione e percezione - Classificare i recettori sensoriali - Descrivere l'anatomia e la fisiologia dell'occhio e dell'orecchio - Descrivere il funzionamento dei recettori olfattivi e delle papille gustative - Distinguere i recettori presenti sulla pelle	- L'azione degli ormoni - Le ghiandole endocrine: ipofisi ed ipotalamo, epifisi, tiroide e paratiroidi, pancreas, ghiandole surrenali, gonadi - L'apparato riproduttore maschile e femminile - La gametogenesi - Il ciclo ovarico e il ciclo uterino - La fecondazione e le fasi dello sviluppo embrionale - La gravidanza e il parto - L'organizzazione del sistema nervoso - I neuroni e le cellule della glia - Il potenziale d'azione e il potenziale di riposo - Le sinapsi e i neurotrasmettitori - L'arco riflesso semplice - Il sistema nervoso centrale: encefalo e midollo spinale - Il sistema nervoso periferico - I recettori sensoriali - La vista - L'udito - L'olfatto - Il gusto - Il tatto	

SAPERI ESSENZIALI			
COMPETENZE	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**	**TEMPI**
- Osservare, descrivere e 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 alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	- Identificare i passaggi fondamentali nella storia della biologia - Riconoscere le caratteristiche dei viventi -Descrivere ciascun livello di organizzazione - Distinguere i componenti biotici ed abiotici di un sistema - Riconoscere organismi autotrofi ed eterotrofi, produttori, consumatori, detritivori e decompositori - Descrivere i cicli del carbonio e dell'azoto - Riconoscere il tipo di relazione che lega gli organismi - Individuare i vantaggi e gli svantaggi di ogni relazione in individui e specie	- Che cos'è la biologia - Le caratteristiche tipiche dei viventi - I livelli di organizzazione della materia negli organismi pluricellulari - Le caratteristiche della biosfera e l'ecosistema - Definizione di habitat e nicchia ecologica - Le catene alimentari e i livelli trofici - Il flusso di energia in una rete alimentare - Le piramidi ecologiche - Il ciclo del carbonio - Il ciclo dell'azoto - Le relazioni tra gli organismi	Trimestre
- Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	- Spiegare la polarità dell'acqua - Spiegare l'importanza del legame ad idrogeno tra le molecole d'acqua - Descrivere le reazioni che formano i polimeri - Distinguere i glucidi tra loro e dalle altre molecole - Distinguere grassi saturi e insaturi - Spiegare la relazione tra amminoacidi e proteine e le loro funzioni - Individuare le relazioni tra DNA e RNA	- Le caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua e le proprietà macroscopiche - I bioelementi e le specificità dell'atomo di carbonio - Molte biomolecole sono polimeri formati da monomeri - La struttura chimica degli zuccheri, la classificazione e le funzioni - La struttura chimica dei grassi, la classificazione e le funzioni - La struttura chimica degli amminoacidi e delle proteine, la classificazione e le funzioni -La struttura chimica degli acidi nucleici e le funzioni	
	- Descrivere la cellula procariote - Descrivere il modello della membrana cellulare - Descrivere i componenti della cellula eucariote e la loro funzione - Descrivere la cellula eucariote vegetale - Descrivere i fenomeni di diffusione	- La cellula procariote - Il modello a mosaico fluido della membrana cellulare - La cellula eucariote - Il nucleo - Gli organuli cellulari - Il citoscheletro e le appendici cellulari - La cellula eucariote vegetale - Il trasporto passivo e il trasporto attivo attraverso la membrana	

		cellulare	
	- Distinguere le reazioni esoergoniche da quelle endoergoniche - Descrivere il modo in cui l'ATP immagazzina e libera energia - Spiegare il ruolo degli enzimi e descrivere il sistema enzima-substrato - Distinguere processi aerobici da anaerobici - Descrivere la glicolisi, il ciclo di Krebs e la catena respiratoria - Distinguere la fermentazione alcolica da quella lattica - Spiegare il ruolo dei cloroplasti e le fasi della fotosintesi	- Gli esseri viventi utilizzano l'energia chimica delle sostanze nutritive - Il metabolismo è costituito da reazioni cataboliche e anaboliche - La struttura chimica e funzioni dell'ATP nel metabolismo cellulare - Gli enzimi e l loro ruolo nelle reazioni cellulari - Le tappe della demolizione del glucosio: glicolisi e respirazione cellulare o fermentazione - Le fasi della fotosintesi: fase luce-dipendente e fase luce-indipendente	
	- Distinguere le cellule somatiche da quelle germinali - Distinguere corredo cromosomico aploide da quello diploide - Descrivere il corredo cromosomico umano - Descrivere le fasi della mitosi - Descrivere le fasi della meiosi ed il crossing over	- I fattori che determinano la divisione cellulare - Il numero di cromosomi è caratteristico di ogni specie - Il cariotipo illustra il corredo cromosomico - Il ciclo cellulare e le sue fasi - Le fasi della meiosi - Gli errori durante la meiosi	
	- Illustrare gli esperimenti di Mendel - Distinguere una variante dominante da una recessiva - Distinguere fenotipo da genotipo - Scrivere il genotipo di omozigoti ed eterozigoti - Impostare il quadrato di Punnet - Conoscere i casi di ereditarietà che non seguono le leggi di Mendel - Descrivere i cromosomi sessuali, le loro caratteristiche e le conseguenze dei loro geni sull'ereditarietà	- Gli esperimenti di Mendel - Le tre leggi di Mendel - I concetti di gene, allele, fenotipo, genotipo, omozigote ed eterozigote - La teoria cromosomica dell'ereditarietà - I cromosomi sessuali - Le anomalie cromosomiche	Pentamestre
	- Descrivere la duplicazione del DNA e confrontarla nei procarioti e negli eucarioti - Spiegare perché l'informazione genetica contenuta nel DNA è considerato un messaggio in codice - Descrivere i processi di trascrizione e traduzione - Classificare le mutazioni e descriverne le conseguenze	- La duplicazione del DNA - La relazione tra geni e proteine - La sintesi proteica: trascrizione e traduzione - Il codice genetico è ridondante, non è ambiguo ed è universale - Le mutazioni e gli agenti mutageni	
	- Descrivere gli scopi dell'ingegneria genetica - Distinguere gli OGM dagli	- Le biotecnologie e l'ingegneria genetica - OGM e organismi transgenici	

	organismi transgenici - Descrivere le fasi del clonaggio genico - Descrivere le tecniche di laboratorio per l'analisi del DNA - Descrivere la tecnica che ha portato alla nascita di Dolly - Elencare gli scopi per cui possono essere utili gli animali transgenici - Descrivere i traguardi raggiunti dal progetto Genoma Umano	- Il clonaggio genico - La PCR e l'elettroforesi su gel - L'ingegneria genetica in medicina - Il Progetto Genoma Umano	
	- Enunciare la teoria fissista - Elencare le categorie sistematiche procedendo dal Regno alla specie - Descrivere la teoria di Cuvier - Spiegare i principi su cui si basa la teoria di Lamark - Elencare i fenomeni che portano alla teoria evoluzionista - Spiegare il significato che Darwin attribuisce alla "lotta per la vita"	- Le teorie fissiste - Linneo: la classificazione gerarchica e la nomenclatura binomia - La teoria del catastrofismo di Cuvier - La teoria evolutiva di Lamarck - La selezione artificiale e la selezione naturale - La teoria evolutiva di Darwin - La biogeografia - I fossili - L'anatomia comparata - L'embriologia molecolare - La biologia molecolare - I primati - I luoghi e i tempi dell'origine della nostra specie - Le specie del genere Homo sapiens	
	- Spiegare perché il numero dei regni è aumentato nel tempo - Individuare l'innovazione tecnologica che ha portato alla classificazione a 3 domini - Elencare le specie batteriche che interagiscono con la nostra specie - Descrivere le strategie di sopravvivenza dei batteri - Collocare i protisti all'interno delle catene alimentari - Elencare qualche esempio di protozoi - Descrivere le parti che costituiscono i funghi - Classificare i funghi in base al loro nutrimento - Riconoscere lieviti e muffe come funghi	- Le prime forme di vita: i procarioti - La classificazione a 5 regni - La classificazione a 3 domini - La classificazione dei batteri - Gli archeobatteri - Gli eubatteri - La classificazione dei protisti - I protozoi - La struttura dei funghi - Il metabolismo dei funghi - La classificazione dei funghi	
	- Descrivere le strutture fondamentali delle piante - Distinguere piante non vascolari e piante vascolari	- Le caratteristiche delle piante - Le caratteristiche di briofite e pteridofite - Le caratteristiche di	

	- Distinguere gimnosperme e angiosperme - Descrivere come il fiore diventi frutto - Distinguere le angiosperme monocotiledonine dicotiledoni - Descrivere le principali caratteristiche di poriferi celenterati, vermi, anellidi, molluschi, artropodi ed echinodermi - Distinguere i vertebrati sulla base del tipo di riproduzione in ovipari, ovovipari e vipari - Distinguere le principali caratteristiche di pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi	gimnosperme e angiosperme - Il fiore - Le monocotiledoni e le dicotiledoni - Classificazione degli animali: invertebrati e vertebrati - Gli animali vertebrati: pesci anfibi, rettili, uccelli e mammiferi	
	- Descrivere i quattro tipi di tessuti - Distinguere il tessuto epiteliale di rivestimento da quello ghiandolare - Distinguere i diversi tipi di connettivi: osseo, cartilagineo, adiposo e sangue - Distinguere i diversi tipi di tessuto muscolare: striato, liscio e cardiaco - Distinguere un apparato da un sistema - Descrivere le funzioni dell'apparato tegumentario - Illustrare la struttura della pelle - Descrivere le funzioni dello scheletro - Descrivere il tessuto osseo e classificare le ossa in base alla loro forma - Distinguere il midollo osseo giallo da quello rosso - Descrivere il processo che porta dalla cartilagine alle ossa - Distinguere le articolazioni fisse, semimobili e mobili - Spiegare la funzione dei legamenti - Descrivere i muscoli e le loro funzioni - Descrivere il meccanismo della contrazione muscolare	- L'organizzazione del corpo umano in capo, tronco e arti - I tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso - Gli apparati e i sistemi del corpo umano - Le funzioni dell'apparato tegumentario - La pelle: epidermide, derma ipoderma - Lo scheletro - Il tessuto osseo e le ossa - Il tessuto cartilagineo - Il processo di ossificazione - Le articolazioni - I muscoli scheletrici e lisci - Il tessuto muscolare - La contrazione muscolare	
	- Descrivere la composizione e le funzioni del sangue - Distinguere arterie, vene e capillari - Descrivere la circolazione sistemica e la circolazione polmonare - Descrivere l'anatomia e la fisiologia del cuore - Descrivere il ciclo cardiaco	- L'apparato circolatorio - Il sangue - I vasi sanguigni - La circolazione sanguigna - Il cuore e il ciclo cardiaco - Il sistema linfatico - La linfa - I vasi e gli organi linfatici - Il sistema immunitario	

	- Confrontare la linfa e il sangue e i due tipi di circolazione - Descrivere gli organi linfatici - Descrivere il meccanismo della risposta infiammatoria - Spiegare cosa sono gli antigeni - Descrivere la risposta immunitaria primaria e secondaria - Descrivere gli organi che fanno parte dell'apparato respiratorio - Descrivere anatomia e fisiologia dei polmoni - Illustrare l'atto respiratorio e spiegare come avvengano gli scambi gassosi	- Le difese aspecifiche - Le difese specifiche: la risposta immunitaria - L'apparato respiratorio - La respirazione e gli scambi gassosi	
	- Definire alimenti e nutrienti - Calcolare l'IMC - Illustrare i principi di una dieta equilibrata - Descrivere la piramide alimentare italiana - Spiegare le 3 fasi del processo digestivo: ingestione, digestione e assorbimento - Descrivere l'anatomia e la fisiologia del fegato e del pancreas - Spiegare l'anatomia dell'intestino in relazione al suo ruolo - Descrivere le funzioni della flora batterica intestinale - Spiegare il ruolo dell'escrezione - Descrivere anatomia e fisiologia degli organi dell'apparato urinario - Illustrare le tre fasi di formazione dell'urina	- Gli alimenti e i nutrienti - La dieta e la piramide alimentare - La digestione - L'apparato digerente - Il fegato e il pancreas - L'assorbimento dei nutrienti - L'apparato urinario - I reni e la formazione dell'urina	
	- Distinguere gli ormoni steroidei dagli ormoni non steroidei - Descrivere il ruolo dell'asse ipotalamo-ipofisario e delle altre ghiandole endocrine - Descrivere l'apparato riproduttore maschile e femminile - Confrontare la spermatogenesi con l'oogenesi - Descrivere il ciclo ovarico e il ciclo uterino - Illustrare le tappe di: fecondazione, sviluppo embrionale, gravidanza e del parto - Descrivere l'organizzazione del sistema nervoso - Descrivere la struttura dei neuroni - Illustrare le funzioni delle cellule	- L'azione degli ormoni - Le ghiandole endocrine: ipofisi ed ipotalamo, epifisi, tiroide e paratiroidi, pancreas, ghiandole surrenali, gonadi - L'apparato riproduttore maschile e femminile - La gametogenesi - Il ciclo ovarico e il ciclo uterino - La fecondazione e le fasi dello sviluppo embrionale - La gravidanza e il parto - L'organizzazione del sistema nervoso - I neuroni e le cellule della glia - Il potenziale d'azione e il potenziale di riposo - Le sinapsi e i neurotrasmettitori	

	della glia - Descrivere come avviene la trasmissione del segnale nervoso - Distinguere le sinapsi elettriche e quelle chimiche - Descrivere l'arco riflesso - Elencare le principali funzioni degli organi che compongono il SNC - Descrivere l'organizzazione del SNP - Distinguere le funzioni del SNP autonomo e somatico - Distinguere tra sensazione e percezione - Classificare i recettori sensoriali - Descrivere l'anatomia e la fisiologia dell'occhio e dell'orecchio - Descrivere il funzionamento dei recettori olfattivi e delle papille gustative - Distinguere i recettori presenti sulla pelle	- L'arco riflesso semplice - Il sistema nervoso centrale: encefalo e midollo spinale - Il sistema nervoso periferico - I recettori sensoriali - La vista - L'udito - L'olfatto - Il gusto - Il tatto	

METODOLOGIE DIDATTICHE
(*Selezionare quelle più appropriate per la propria disciplina e aggiungerne eventualmente orma*) ☐ Attività laboratoriali X Lezioni frontali, dialogiche e ormativee X Discussione guidata ☐ Lezione con esperti X Esercitazioni individuale e di ormat ☐ Cooperative learning X Tutoring ☐ Flipped classroom ☐ Analisi di testi, manuali, documenti ☐ Attività motoria in palestra e all'aperto X Verifica ormative ☐ Altro …

STRUMENTI DIDATTICI
(*Selezionare quelli più appropriati per la propria disciplina e aggiungerne eventualmente altri*) X Libri di testo ☐ Testi di approfondimento ☐ Manuali tecnici ☐ Dizionari, codici, prontuari, glossari, carte geografiche, atlanti ☐ Quotidiani, riviste, riviste specializzate ☐ Programmi informatici X Attrezzature e strumenti di laboratorio X Calcolatrice scientifica ☐ Strumenti e aule multimediali ☐ Attrezzature sportive X Piattaforma G-Suite X Dispositivi personali X Registro elettronico ☐ Contenuti multimediali libri di testo X Altro ……(materiali forniti dall'insegnante)

VERIFICHE
(*Tipologia, selezionare le modalità da utilizzare*) ☐ domande flash X interventi significativi durante la lezione, colloqui o relazioni orali X prove semistrutturate e/o strutturate ☐ interrogazione in presenza ☐ interrogazione attraverso piattaforme digitali X produzione scritta ☐ prodotto multimediale ☐ valutazione di gruppo ☐ valutazione calibrata tra lavoro di gruppo e singola prestazione ☐ studio di casi X valutazione formativa X correzione di esercizi ☐ questionario ☐ analisi del testo, tema, problema, relazione, scrittura documentata ☐ rilievi scaturiti dal debate, dalla flipped classroom e dal public speaking ☐ test online ☐ altro in base alle specificità delle singole discipline [Numero di verifiche per ogni periodo formativo] 2 Trimestre / 3 Pentamestre

CRITERI DI VALUTAZIONE

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI SCIENZE INTEGRATE (BIOLOGIA)

	COMPETENZE	ABILITA'		CONOSCENZE	VALUTAZIONE IN DECIMI
INDICATORI	- Utilizzo delle conoscenze anche ad aspetti della realtà quotidiana - Valutazione delle informazioni provenienti anche dai media - Sviluppo di una mentalità scientifica - Consapevolezza delle interazioni uomo-ambiente e tecnologia	- Applicazione di formule chimiche, di procedimenti e di calcoli per la risoluzione di esercizi	- Ordine e chiarezza espositivi - Correttezza nell'uso del linguaggio specifico - Capacità nell'operare collegamenti	Conoscenze dei contenuti tecnici e loro pertinenza rispetto ai quesiti (Vedere Unità didattiche programmazione disciplinare)	
DESCRITTORI	Grav. insufficienti (Coglie forme ed elementi vicini alla sua esperienza personale ed esegue le attività nell'ambito delle preferenze)	Grav. insufficienti (negli esercizi non applica formule e procedimenti	Grav. insufficienti (anche se guidato, incontra difficoltà nel gestire le poche conoscenze acquisite; si esprime in modo scorretto e improprio)	Grav. insufficienti (Errate, frammentarie, non pertinenti)	3-4
	Insufficienti (Coglie forme ed elementi vicini alla sua esperienza personale ed esegue le attività in modo corretto su istruzione dell'insegnante)	Insufficienti (Applica, solo in parte, formule e procedimenti)	Insufficienti (Se guidato, riesce ad esporre le conoscenze, ma si mostra incerto nell'operare collegamenti; il lessico è modesto e non sempre appropriato)	Insufficienti (Sono parzialmente esatte, non del tutto pertinenti e superficiali)	5
	Sufficienti (Comprende semplici messaggi scientifici ed è in grado, se guidato, di fornire spiegazioni)	Sufficienti (Conosce formule e procedimenti, ma li applica in modo non sempre preciso	Sufficienti (Espone in modo accettabile, ma si mostra poco preciso nell'analisi dei fenomeni e nell'operare collegamenti)	Sufficienti (Essenziali, nel complesso corrette anche se con qualche imprecisione)	6
	Discrete (È in grado di fornire spiegazioni scientifiche e di mettere in relazione i fenomeni basandosi su semplici indagini)	Discrete (Applica in modo corretto formule e procedimenti. Qualche errore occasionale)	Discrete (Espone in modo ordinato e chiaro le conoscenze acquisite ed opera qualche collegamento disciplinare)	Discrete (Corrette e coerenti con la traccia anche se non approfondite)	7
	Buone (Comprende ed utilizza modelli e strategie di ricerca per risolvere questioni scientifiche in contesti diversi)	Buone (È in grado di applicare in modo autonomo e corretto le conoscenze acquisite)	Buone (Analizza le varie tematiche che espone in modo corretto e appropriato operando gli opportuni collegamenti)	Buone (Corrette, complete, ben argomentate)	8
	Ottime (Utilizzando diverse fonti di informazione, mette a confronto ipotesi ed elabora criticamente una propria opinione per effettuare scelte autonome, consapevoli e responsabili)	Ottime (Applica le conoscenze utilizzando procedimenti completi, corretti e rigorosi mostrando autonomia e consapevolezza)	Ottime (Evidenzia una esposizione fluida, appropriata e varia, argomenta le tematiche operando gli opportuni collegamenti)	Ottime (Corrette, complete, approfondite, ben argomentate, con arricchimenti e rielaborazioni personali)	9-10