

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE A.S.2019/20**

**CLASSE : 3A Liceo Scientifico – Opzione Scienze Applicate –**

**DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI**

**DOCENTE: FERRARI PAOLA**

BIOLOGIA 9788808720979 Curtis Barnes Schnek E All: Nuovo Invito Alla Biologia.Blu (II) - Dagli Organismi Alle Cellule (Lmd) Seconda Edizione Zanichelli

Curtis, Barnes, Schnek, Flores – Invito Alla Biologia.Blu *Biologia Molecolare, Genetica Ed Evoluzione E Il Corpo Umano /*

CHIMICA Giuseppe Valitutti, Marco Falasca, Alfredo Tifi, Antonino Gentile Chimica Concetti E Modelli.Blu Dalla Struttura Atomica All'elettrochimica

PERIODO DI SVOLGIMENTO	COMPETENZE	INDICATORI	CONTENUTI
Settembre	RIPASSO LA CELLULA EUCARIOTICA E IL TRASPORTO CELLULARE Saper acquisire e interpretare le informazioni Saper individuare collegamenti e relazioni Saper effettuare connessioni logiche	Descrivere la struttura chimica della membrana cellulare Riconoscere la funzione del citoplasma Cogliere analogie e differenze tra il reticolo endoplasmatico liscio e quello ruvido Spiegare la struttura e la funzione di alcune componenti del nucleo quali la cromatina, il nucleolo, la membrana nucleare e i ribosomi Descrivere la struttura e la funzione degli organelli citoplasmatici Descrivere i diversi tipi di trasporto cogliendo le differenze tra trasporto attivo e passivo Descrivere il processo di osmosi	Struttura e funzione della membrana plasmatica Gli organuli e il sistema delle membrane interne Gli organuli coinvolti nella produzione di energia Il sostegno, il movimento e l'adesione cellulare Scambi di sostanze tra cellule e ambiente
Ottobre	LA DIVISIONE E LA RIPRODUZIONE CELLULARE Saper acquisire e interpretare le informazioni Saper individuare collegamenti e relazioni Saper effettuare connessioni logiche	Comprendere le modalità del processo di divisione dei procarioti e degli eucarioti Interpretare il ciclo cellulare come un importante processo che consente la continuità della vita di tutti gli organismi eucarioti Evidenziare come la precisione di ogni fase mitotica e meiotica porti a una corretta distribuzione del materiale genetico tra le cellule figlie Comprendere come la riproduzione sessuata, determinata dall'unione di due gameti aploidi, porti alla formazione di un nuovo organismo diploide geneticamente diverso dai propri genitori	La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti La mitosi nelle cellule eucariotiche La meiosi e la riproduzione sessuata
Novembre	GENETICA CLASSICA Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità (S1)	Saper ripetere i modelli di incrocio mendeliani Saper risolvere tramite il quadrato di Punnett esercizi relativi alla trasmissione di uno o due caratteri Saper fare previsioni sulla probabilità di trasmettere la malattia genetica alla prole Saper riconoscere se si tratta di caratteri a dominanza completa, incompleta, codominanza e saper ricavare il genotipo a partire dal fenotipo usando alberi genealogici	Terminologia genetica Leggi di Mendel Malattie genetiche umane autosomiche con caratteri dominanti o recessivi Mutazioni, dominanza incompleta, codominanza, interazione tra alleli di geni diversi, pleiotropia
Dicembre	LE BASI CHIMICHE DELL'EREDITARIETÀ (S1)	Per descrivere la struttura del DNA. Saper descrivere l'esperimento di Hershey e Chase individuandone il significato scientifico. Saper individuare gli enzimi attivi durante la duplicazione del Dna e cogliere le differenze nella duplicazione dei due filamenti stampo. Saper descrivere il processo della PCR e individuare gli eventuali impieghi .	I nucleotidi. La struttura del DNA . Watson e Crick. Le basi molecolari dell'ereditarietà, esperimento di Hershey e Chase. La duplicazione semiconservativa del DNA. Esperimento Meselson e Stahl. Filamento leading e filamento lagging. Frammenti di Okazaki. Telomeri e telomerasi. I meccanismi di riparazione del DNA. La PCR. Il nucleosoma.
Dicembre	L'ATOMO E IL MODELLO ATOMICO A ORBITALI (S1)	Saper descrivere la doppia natura della luce e il modello di Bohr Saper spiegare il modello atomico a strati Saper effettuare una configurazione elettronica a partire dal numero atomico dell'elemento	La doppia natura della luce e dell'atomo di Bohr Cenni su meccanica quantistica I numeri quantici e gli orbitali La configurazione elettronica degli elementi e il modello a orbitali

Gennaio	IL SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI (S1)	Saper leggere la tavola periodica alla luce del modello atomico a orbitali Saper risalire alla configurazione elettronica esterna a partire dall'appartenenza al gruppo e al periodo Saper descrivere come variano le proprietà periodiche degli elementi lungo il gruppo e lungo il periodo conoscendone le cause	La moderna tavola periodica, le conseguenze della struttura a orbitali dell'atomo Le proprietà periodiche degli elementi
Febbraio	I LEGAMI CHIMICI NUOVE TEORIE DI LEGAME LA FORMA DELLE MOLECOLE FORZE INTERMOLECOLARI (S1)	Saper usare la regola dell'ottetto per determinare il numero di legami di ogni atomo in una formula Saper rappresentare il legame covalente tra due o più atomi secondo la simbologia di Lewis. Saper distinguere i diversi tipi di legame covalente ( puro, polare, dativo) Saper stabilire e rappresentare il legame ionico tra due elementi Saper descrivere il legame metallico Saper stabilire il tipo di legame conoscendo l'elettronegatività di due atomi Saper descrivere le proprietà dei composti ed elementi sulla base dei loro legami Saper spiegare la teoria del legame di valenza e l'ibridazione degli orbitali atomici Saper riconoscere la forma delle molecole Descrivere le diverse forze intermolecolari	I gas nobili e la regola dell'ottetto Il legame covalente, la scala di elettronegatività Il legame ionico e i composti ionici Il legame metallico Forma delle molecole e legami intermolecolari, legami secondari Caratteristiche dei composti covalenti, ionici e metallici Teoria del legame di valenza Ibridazione degli orbitali atomici Forma delle molecole Teoria VSEPR Molecole polari e apolari Forze dipolo -dipolo Forze di London Legame ad idrogeno
Febbraio/Marzo	CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI INORGANICI E LORO NOMENCLATURA (S1)	Saper leggere e scrivere le formule Saper ricavare il numero di ossidazione di un elemento a partire dalla formula, Saper consultare la tavola periodica per risalire al n.o. Saper classificare i principali gruppi di composti chimici Saper assegnare un nome a partire dalla formula e saper scrivere la formula a partire dal nome del composto	La valenza e il numero di ossidazione Leggere e scrivere le formule Classificazione in composti binari e ternari. Nomenclatura dei composti binari Nomenclatura dei composti ternari
Marzo	APPARATO DIGERENTE (S1)	Saper descrivere gli organi del sistema digerente indicandone le funzioni relative Saper descrivere le caratteristiche della digestione meccanica e chimica Saper descrivere i processi dell'assorbimento dei nutrienti Saper spiegare i principi base di una corretta alimentazione Saper descrivere alcune patologie del sistema	Gli organi del sistema digerente L'introduzione del cibo, la digestione e l'assorbimento nei diversi tratti del sistema. Una dieta corretta, i disordini alimentari, Principali patologie del sistema
Aprile	APPARATO CIRCOLATORIO (S1)	Saper descrivere la struttura del cuore e dei vasi sanguigni Saper spiegare il meccanismo di contrazione del cuore saper mettere in relazione la struttura e la funzione di vene, arterie e capillari. Saper descrivere alcune gravi patologie del sistema	Gli organi del sistema circolatorio Il sangue e la sua composizione Il cuore ed il funzionamento Patologie legate del sistema circolatorio
Aprile	APPARATO RESPIRATORIO (S1)	Saper descrivere gli organi del sistema respiratorio, specificando anche la relativa funzione Saper spiegare gli eventi che si susseguono durante l'espiazione e l'inspirazione Saper spiegare come avvengono gli scambi respiratori a livello polmonare e dei tessuti in relazione alla circolazione sanguigna. Saper descrivere le principali patologie	Gli organi del sistema respiratorio: vie respiratorie superiori e inferiori, i polmoni. Pressione atmosferica a diffusione, trasporto e scambi di gas. Patologie legate del sistema respiratorio

Maggio	IL SISTEMA ESCRETTORE E LA TERMOREGOLAZIONE (S1)	Saper descrivere gli organi che costituiscono il sistema escretore Saper descrivere come avviene la filtrazione e il riassorbimento nel nefrone Saper descrivere come avviene il controllo ormonale della funzione renale Saper descrivere i meccanismi che permettono il mantenimento della temperatura corporea costante Saper descrivere le principali patologie	L'anatomia del sistema escretore Il funzionamento dei reni e la formazione dell'urina, la regolazione ormonale nella funzione renale La regolazione della temperatura corporea Principali patologie del sistema
Maggio	LA RIPRODUZIONE (S1)	Saper spiegare le diverse modalità di riproduzione: sessuata e asessuata Saper distinguere i due tipi di riproduzione i loro vantaggi e svantaggi Saper elencare in ordine di maggiore o minore complessità, i livelli di organizzazione. Saper descrivere i 4 tessuti animali Saper descrivere il sistema riproduttore maschile e il percorso che gli spermatozoi compiono dopo essere stati prodotti, Saper descrivere la spermatogenesi Saper descrivere il sistema riproduttore femminile, l'oogenesi e il percorso dell'oocita verso l'utero. Saper evidenziare analogie e differenze tra spermatogenesi ed oogenesi Saper spiegare il meccanismo di controllo ormonale nei due apparati	Riproduzione asessuata e sessuata negli organismi viventi Organizzazione gerarchica dei viventi: i tessuti animali, organi, sistemi L'apparato riproduttore maschile L'apparato riproduttore femminile La spermatogenesi e l'oogenesi, la regolazione ormonale Principali malattie a trasmissione sessuale Le principali tecniche di contraccezione La fecondazione e l'embriogenesi

#### VERIFICHE

*VERIFICA FORMATIVA* al termine di ogni unità didattica

- Riepilogo della lezione per punti
- Discussione guidata
- Esercizi svolti in classe

*VERIFICA SOMMATIVA*

- Verifiche orali individuali, interventi nella discussione in classe
- Prove scritte strutturate: domande V/F, domande a risposta aperta, domande a risposta multipla, completamenti, problemi stechiometrici, bilanciamento reazioni

**In riferimento alla normativa riguardante gli alunni certificati DSA (legge 170/2010; decreto attuativo linee guida) e gli alunni riconosciuti e/o certificati BES (direttiva sui BES del 27/12/2012; circolare ministeriale applicativa n. 8 del 6 marzo 2013) saranno messi in atto strumenti dispensativi e compensativi in relazione al PDP o al PEI dei singoli alunni**

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

VALUTAZIONE VOTO	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'
Decisamente Insufficiente Voti da 2 a 4	Non conosce le informazioni, le regole, i dati proposti e la terminologia di base.	Non sa individuare le informazioni essenziali contenute nel messaggio orale o scritto, né sa individuare gli elementi fondamentali di un problema.	Non sa esporre e strutturare il discorso in modo logico e coerente; non riesce ad individuare le richieste e rispondere in modo pertinente.
Insufficiente Voto 5	Conosce in maniera frammentaria e superficiale le informazioni, le regole e la terminologia di base; commette errori nell'applicazione e nella comunicazione.	Riesce a cogliere le informazioni essenziali del messaggio o del problema, ma non perviene a collegarle ed analizzarle in modo adeguato né ad organizzare le conoscenze in modo efficace.	Riesce ad utilizzare solo parzialmente le informazioni ed i contenuti essenziali, senza pervenire ad analizzare con chiarezza e correttezza situazioni anche semplici.
Sufficiente Voto 6	Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia di base; individua gli elementi essenziali di un problema e riesce ad esprimerli in forma corretta.	Riesce a decodificare il messaggio, individuandone le informazioni essenziali, applicando regole e procedure fondamentali delle discipline. Si esprime in modo semplice sia all'orale che allo scritto, utilizzando il lessico e la terminologia di base in modo sostanzialmente corretto.	Sa utilizzare i contenuti essenziali, che espone ed applica con qualche incertezza. Riesce a formulare valutazioni corrette, ma parziali.
Discreto Voto 7	Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia specifica in modo completo.	Sa individuare le informazioni essenziali e le utilizza in modo corretto, applicando le procedure più importanti delle discipline. Si esprime in forma orale e scritta in modo corretto, sa utilizzare le informazioni con chiarezza.	Riesce a selezionare le informazioni più opportune alla risposta da produrre, individua i modelli di riferimento, esprime valutazioni personali. Si esprime con chiarezza ed adeguata proprietà.
Buono Voto 8	Conosce i contenuti culturali in modo completo e approfondito	Sa individuare i concetti, i procedimenti, i problemi proposti; riesce ad analizzarli efficacemente, stabilendo relazioni e collegamenti appropriati. Si esprime con disinvoltura.	Riesce a collegare argomenti diversi, rivelando elevate capacità di analisi e di sintesi. Esprime adeguate valutazioni personali, riuscendo a muoversi anche in ambiti disciplinari diversi.
Ottimo Voti 9-10	Conosce i contenuti culturali in modo rigoroso e puntuale.	Sa individuare con estrema facilità le questioni e i problemi proposti; riesce ad operare analisi approfondite e sa collegare logicamente le varie conoscenze.	Riesce a collegare argomenti diversi, cogliendo analogie e differenze in modo logico e sistematico anche in ambiti disciplinari diversi. Sa trasferire le conoscenze acquisite da un modello all'altro, apportando valutazioni e contributi personali significativi.