



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO  
Liceo Scientifico Statale "Gaspere Aselli"  
Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)  
Telefono: **0372/22051** (Centralino)

e-mail: [segreteria@liceoaselli.it](mailto:segreteria@liceoaselli.it); e-mail: [crps01000v@istruzione.it](mailto:crps01000v@istruzione.it)  
e-mail: [crps01000v@pec.istruzione.it](mailto:crps01000v@pec.istruzione.it), Sito: [www.liceoaselli.edu.it](http://www.liceoaselli.edu.it);  
**C. F. 80003260199**



## PROGRAMMA SVOLTO

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

DOCENTE: M. RACHELE BERTOLI

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

CLASSE: 3BLSA

Modulo N°	Titolo del Modulo	Descrizione del contenuto	Strumenti/ materiali
1.	LE REAZIONI CHIMICHE	Calcoli stechiometrici. Rapporti molari e rapporti tra masse. Reagente limitante e reagente in eccesso. La resa di reazione.	LIBRO DI TESTO- ESERCIZI ARI
2.	TRASFERIMENTI DI ENERGIA	Tipi di sistemi. Gli scambi di energia con l'ambiente. Variazioni di energia chimica del sistema. Trasformazione in energia termica. Le reazioni di combustione. Misurazione del valore di reazione. Le funzioni di stato. Il primo principio della Termodinamica. Energia in transito ed energia interna. Il calore di reazione. L'Entalpia. Entalpia di reazione ed Entalpia di formazione. L'Entropia e il secondo principio della Termodinamica. L'energia libera e le reazioni chimiche.	LIBRO DI TESTO- ESERCIZI ARI
3.	LA VELOCITA' DI REAZIONE	Importanza della concentrazione dei reagenti. Altri fattori che influenzano la velocità di reazione: natura dei reagenti, temperatura, superficie di contatto, catalizzatore. La teoria degli urti. L'energia di attivazione. L'equazione di Arrhenius. Meccanismo di reazione e azione del catalizzatore.	LIBRO DI TESTO
4.	L'EQUILIBRIO CHIMICO	L'equilibrio dinamico-equilibrio chimico- La legge di azione di massa-la costante di equilibrio in fase gassosa-previsione della concentrazione di equilibrio- il quoziente di reazione-costante di equilibrio e temperatura-la termodinamica dell'equilibrio-il principio di Le Chatelier- equilibri eterogenei ed equilibrio di solubilità- effetto della temperatura- l'effetto dello ione comune.	LIBRO DI TESTO- ESERCIZI ARI

5	LA GENETICA MENDELIANA	Le leggi di Mendel. Il linguaggio della genetica.	LIBRO DI TESTO
6	DA MENDEL AI MODELLI DI EREDITARIETA'	Le malattie genetiche da alleli dominanti o recessivi. Alleli selvatici e mutanti. Poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia. Poligenia, epistasi. Interazioni geni-ambiente. Penetranza ed espressività. La determinazione del sesso- cromosomi sessuali e loro anomalie. Determinazione primaria e secondaria del sesso. Eredità legata al sesso. Determinazione cromosomica e d. ambientale del sesso.	LIBRO DI TESTO
7	EREDITARIETA' ED EVOLUZIONE	Darwin e Mendel a confronto. Il vigore degli ibridi. Mutazioni, ricombinazioni e variabilità. Il crossing over.	LIBRO DI TESTO- LETTURE
8	IL LINGUAGGIO DELLA VITA	Le basi molecolari dell'ereditarietà. Griffith e il fattore trasformante. Esperimenti di Avery, Hershey e Chase. La scoperta della struttura del DNA, Rosalind Franklin. La composizione chimica del DNA. Chargaff. Il modello a doppia elica di Watson e Crick. La struttura molecolare del DNA e la sua funzione. La replicazione del DNA. I telomeri. La correzione degli errori di replicazione del DNA. Il mondo primordiale a RNA. DNA fragile ed evoluzione.	LIBRO DI TESTO
9	L'ESPRESSIONE GENICA: DAL DNA ALLE PROTEINE	Lo studio della relazione geni-proteine. Il dogma centrale. Caratteristiche dell'RNA.	LIBRO DI TESTO
10	LA SINTESI PROTEICA	Il codice genetico. La trascrizione. Il ruolo del tRNA. Le tappe della traduzione. Le modifiche post-traduzionali. Le mutazioni e i loro effetti. Mutazioni somatiche e mutazioni germinali. Mutazioni puntiformi, cromosomiche, cariotipiche. Mutazioni spontanee e m. indotte. Mutageni naturali e artificiali. Mutazioni e malattie genetiche. Mutazioni somatiche e tumori. Mutazioni, ambiente e malattie. Mutazioni ed evoluzione.	LIBRO DI TESTO- AUDIOVISI VI

11	LA REGOLAZIONE GENICA	I genomi dei procarioti. Regolazione genica in e. coli. Gli operoni LAC e TRP. Le conseguenze del sequenziamento. Il genoma minimo. I genomi negli eucarioti. Le famiglie geniche. Le sequenze ripetute nei genomi. Geni interrotti e splicing. La regolazione genica negli eucarioti. L'espressione genica e la struttura della cromatina. La regolazione durante e dopo la trascrizione. I controlli traduzionali e post-traduzionali.	LIBRO DI TESTO
12	I GENI CHE SI SPOSTANO	I plasmidi. I batteriofagi e la trasduzione. Coniugazione, trasformazione batterica. Elementi genetici mobili: trasposoni a DNA e retrotrasposoni.	LIBRO DI TESTO
13	I VIRUS	I virus: parassiti cellulari. Meccanismi di infezione dei virus. I cicli dei batteriofagi. I virus animali a DNA e quelli a RNA. Mutazioni nei virus.	LIBRO DI TESTO
14	INGEGNERIA GENETICA E BIOTECNOLOGIE	Storia delle biotecnologie. Le biotecnologie moderne. Le tecniche dell'ingegneria genetica. Gli enzimi di restrizione e loro meccanismo d'azione. Elettroforesi. Le DNA ligasi. I vettori plasmidici. Clonaggio e PCR. L'impronta genetica degli individui. Le librerie genomiche. Isolamento del cDNA con sonde. Sequenziamento del DNA. Il metodo Sanger. Le tecniche di editing del genoma. Le biotecnologie in campo medico e farmaceutico. Gli anticorpi monoclonali, terapia genica, cellule staminali e loro utilizzo. Biotecnologie, agricoltura e ambiente. Il problema etico.	LIBRO DI TESTO- AUDIOVISI VI
15	L'EVOLUZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI	Introduzione all'argomento, che verrà visionato dai ragazzi durante le vacanze e ripreso all'inizio del prossimo anno scolastico.	LIBRO DI TESTO

Firma del docente

Rachele Bertoli

FIRMA AUTOGRAFA A MEZZO STAMPA, ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 comma 2 del D.L.vo N. 39/1993

Firma rappresentanti di classe      Luca Bresciani

FIRMA AUTOGRAFA A MEZZO STAMPA, ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 comma 2 del D.L.vo N. 39/1993

Andrea Forcella

FIRMA AUTOGRAFA A MEZZO STAMPA, ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 comma 2 del D.L.vo N. 39/1993

Cremona ...1.../...06...../.....2024.....