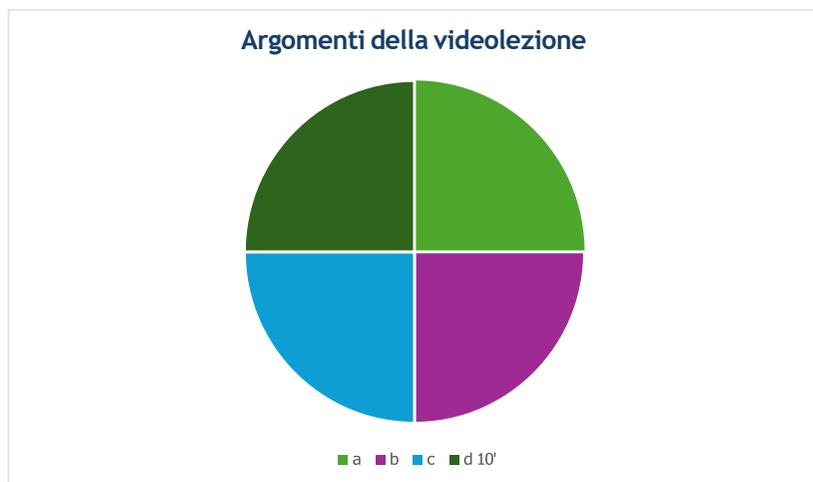


## VIDEOLEZIONI SUDDIVISE SECONDO GLI ARGOMENTI DEL SYLLABUS

VIDEOLEZIONE	ORE
MATEMATICA	16
LOGICA	6
FISICA	17
BIOLOGIA	24
CHIMICA	17
TOTALE	80



**Il corso ha la durata di 80 ore**

**Un macroargomento ha la durata di 60'.**

**Esso è suddiviso in 4 microargomenti (a,b,c,d), ognuno di una durata di 12 minuti.**

**Alla fine di ogni microargomento 3 minuti sono dedicati ad una piccola pausa.**

### LEZIONI DI MATEMATICA 16 ore

- 1a. Numeri naturali, interi
- 1b. Numeri razionali
- 1c. Numeri reali e radicali
- 1d. Metodi di calcolo veloce

- 2a. Monomi e polinomi (prodotti notevoli); Teorema di Ruffini e teorema del resto
- 2b. Scomposizione mcm e MCD fra polinomi e frazioni algebriche
- 2c. Equazioni razionali di primo e secondo grado, equazioni biquadratiche
- 2d. Equazioni irrazionali

- 3a. Disequazioni di primo e secondo grado
- 3b. Disequazioni di grado superiore e fratte
- 3c. Disequazioni irrazionali
- 3d. Equazioni e disequazioni con valore assoluto

- 4a. Sistemi lineari
- 4b. Esponenziali
- 4c. Logaritmi
- 4d. Equazioni e disequazioni con esponenziali e logaritmi

- 5a. I triangoli
- 5b. I poligoni
- 5c. Rette perpendicolari e parallele. Teorema di Talete
- 5d. I quadrilateri inscritti e circoscritti

- 6a. Similitudine
- 6b. Teorema di Euclide e Pitagora
- 6c. La circonferenza e il cerchio
- 6d. Posizioni retta- circonferenza; posizioni circonferenza- circonferenza. Angoli alla circonferenza e al centro.

- 7a. Poligoni inscritti e circoscritti
- 7b. Punti notevoli di un triangolo
- 7c. Quadrilateri inscritti e circoscritti, poligoni regolari
- 7d. Circonferenza e cerchio

- 8a. Rette nello spazio
- 8b. Poliedri
- 8c. Superfici, volumi diagonali
- 8d. Solidi di rotazione

- 9a. Punto medio di un segmento, lunghezza di un segmento, baricentro di un triangolo
- 9b. equazione di una retta, forma esplicita ed implicita, significato di m e q
- 9c. retta passante per un punto, retta passante per due punti
- 9d. posizione reciproca di due rette, parallelismo e perpendicolarità

- 10a. Circonferenza
- 10b. Parabola
- 10c. Ellisse
- 10d. Iperbole

- 11a. La circonferenza goniometrica e la misurazione degli angoli, funzioni seno e coseno
- 11b. Angoli associati, funzioni tangente e cotangente
- 11c. Funzioni inverse
- 11d. Formule di duplicazione

- 12a. Equazioni goniometriche elementari
- 12b. Equazioni goniometriche lineari, omogenee

12c. Disequazioni goniometriche  
12d. Formule fondamentali della trigonometria

13a. Funzioni, dominio di una funzione e codominio  
13b. Funzioni pari e dispari  
13c. Funzioni iniettive, suriettive e biettive  
13d. Funzione inversa

14a. Percentuali e frazioni  
14b. Problemi con percentuali  
14c. Dati statistici, media, moda, mediana, varianza e scarto quadratico medio  
14d. Problemi di statistica

15a. Disposizioni  
15b. Permutazioni semplici e con ripetizioni  
15c. Combinazioni  
15d. La funzione  $n!$

16a. Probabilità di un evento, probabilità della somma logica di un evento  
16b. Probabilità del prodotto logico di eventi  
16c. Probabilità e statistica  
16d. Il lancio dei dati

#### LEZIONI DI LOGICA 6 ore

1a. Insiemi, sottoinsiemi, insieme intersezione, insieme unione, insieme differenza, insieme complementare

1b. connettivi logici "e", "non", "o" ("o" inclusivo ed esclusivo)

1c. Sillogismi e loro rappresentazione

1d. Polisillogismi

2a. Implicazione materiale  
2b. Modus ponens, modus tollens  
2c. Doppia implicazione materiale  
2d. Condizione necessaria, sufficiente, necessaria e sufficiente

3a. Relazione d'ordine  
3b. Il principio dei cassetti  
3c. Sequenze e successioni, progressioni aritmetiche e geometriche  
3d. Analisi di grafici e tabelle

4a. Successioni di figure, proporzioni di figure  
4b. Rotazioni di figure  
4c. Figure allo specchio e in negativo  
4d. Figure tridimensionali

5a. Problemi con i rapporti di parentele e logica concatenativa  
5b. Problemi con tornei sportivi  
5c. Logica dell'attenzione  
5d. Logica dei processi

6a. Comprensione del testo; analisi e interpretazione  
6b. Analogie  
6c. Serie di parole e Sinonimi e contrari  
6d. Frasi da completare

#### LEZIONI DI FISICA 17 ore

1a. Le grandezze fisiche, il sistema cgs, ST, SI

1b. Grandezze scalari e vettoriali

1c. Somma e differenza di vettori, moltiplicazione di un vettore per uno scalare

1d. Prodotto scalare e vettoriale

2a. Spostamento, posizione e traiettoria, velocità

2b. Moto rettilineo uniforme

2c. Grafico spazio-tempo

2d. Composizione di velocità

3a. Accelerazione

3b. Moto uniformemente accelerato

3c. Grafico del moto uniformemente accelerato

3d. Caduta dei gravi e moto di un proiettile

4a. Moto circolare uniforme

4b. Velocità istantanea e velocità angolare

4c. Accelerazione centripeta

4d. Periodo e frequenza

5a. Il moto armonico

5b. Il pendolo

5c. La molla e la legge di Hook

5d. Molle in serie ed in parallelo

6a. Primo, secondo e terzo principio della dinamica

6b. Forze di attrito statico e dinamico

6c. Quantità di moto, sua conservazione

6d. Urti e impulso di una forza

7a. Legge gravitazionale

7b. Forza peso

7c. Forza centrifuga

7d. Velocità di fuga

8a. Effetto di più forze su un corpo rigido

8b. Momento di una forza e di una coppia di forze

8c. leve

8d. Momento angolare

- 9a. Lavoro e potenza
- 9b. Energia cinetica e potenziale
- 9c. Conservazione dell'energia meccanica
- 9d. Energia potenziale elastica
  
- 10a. Pressione, pressione nei liquidi, principio di Pascal, torchio idraulico
- 10b. Pressione atmosferica
- 10c. Principio di Archimede
- 10d. Galleggiamento
  
- 11a. Fluidi, portata
- 11b. equazione di Bernoulli, la legge di Torricelli
- 11c. Effetto Venturi
- 11d. Legge di Stokes
  
- 12a. La temperatura, scale termometriche
- 12b. Dilatazione lineare e volumica nei solidi e nei liquidi
- 12c. Il calore, lavoro ed energia
- 12d. Conduzione, convezione, irraggiamento, capacità termica e calore specifico
  
- 13a. Passaggi di stato
- 13b. Le trasformazioni dei gas
- 13c. Legge di Boyle
- 13d. prima e seconda legge di Gay-Lussac, gas perfetti
  
- 14a. Termodinamica, energia potenziale, energia interna
- 14b. Lavoro di un sistema
- 14c. Primo e secondo principio della termodinamica
- 14d. rendimento di una macchina termica, trasformazioni reversibili e irreversibili, ciclo di Carnot
  
- 15a. La carica elettrica e la legge di Coulomb
- 15b. Campo elettrico e legge di Gauss
- 15c. Potenziale elettrico di due cariche puntiformi, differenza di potenziale
- 15d. Potenziale elettrico generato da una carica puntiforme
  
- 16a. Intensità della corrente elettrica, generatori di corrente, circuiti
- 16b. Le tre leggi di Ohm
- 16c. Le leggi di Kirchoff
- 16d. Corrente elettrica nei liquidi
  
- 17a. Resistenze in serie e in parallelo
- 17b. Condensatori piani in serie e in parallelo
- 17c. Legge di Faraday-Neumann e di Lenz
- 17d. La corrente alternata, il trasformatore

#### LEZIONI DI BIOLOGIA 24 ore

- 1a. La cellula e la teoria cellulare
- 1b. La cellula procariote
- 1c. La cellula eucariote; animale e vegetale

- 1d. Organuli cellulari: struttura e funzione (tutti tranne mitocondri e cloroplasti)
  
- 2a. Citoscheletro, ciglia e flagelli
- 2b. ATP
- 2c. Enzimi
- 2d. Regolazione enzimatica: feedback positivo e negativo (enzimi allosterici)
  
- 3a. Struttura delle membrane biologiche
- 3b. Trasporto passivo
- 3c. Trasporto attivo
- 3d. Esocitosi ed endocitosi
  
- 4a. Il mitocondrio: struttura e funzione
- 4b. La glicolisi e la fermentazione
- 4c. La respirazione cellulare: decarbossilazione ossidativa e ciclo di Krebs
- 4d. La respirazione cellulare: la fosforilazione ossidativa e il bilancio energetico
  
- 5a. Il cloroplasto: struttura e funzione
- 5b. La fotosintesi clorofilliana: la fase luminosa
- 5c. La fotosintesi clorofilliana: il Ciclo di Calvin
- 5d. La fotosintesi clorofilliana: piante C4 e CAM
  
- 6a. Gli acidi nucleici: DNA e RNA
- 6b. La duplicazione del DNA
- 6c. Struttura e organizzazione della cromatina e i telomeri
- 6d. Le mutazioni
  
- 7a. La trascrizione del DNA a RNA messaggero
- 7b. Modificazioni post-trascrizionali negli eucarioti
- 7c. Il codice genetico. Struttura dei ribosomi e dell'RNA di trasporto
- 7d. La traduzione: da RNA messaggero a proteina. Differenze tra procarioti ed eucarioti
  
- 8a. La genetica batterica: trasformazione, trasduzione e coniugazione
- 8b. Operone lac e trp
- 8c. Plasmidi e trasposoni
- 8d. I virus: ciclo litico e lisogeno
  
- 9a. La riproduzione sessuata ed asessuata
- 9b. La divisione cellulare nei batteri
- 9c. Il ciclo cellulare
- 9d. La mitosi e la citodieresi
  
- 10a. La meiosi e le sue fasi
- 10b. La profase I meiotica nel dettaglio
- 10c. La meiosi e le leggi di Mendel a confronto
- 10d. Mitosi e meiosi a confronto
  
- 11a. Esercizi sulle tre leggi di Mendel
- 11b. Esercizi sui gruppi sanguigni e le eccezioni mendeliane

11c. Esercizi sull'ereditarietà legata al sesso  
11d. Esercizi sugli alberi genealogici

12a. Le biotecnologie e la teoria del DNA ricombinante  
12b. PCR  
12c. Elettroforesi su gel e sequenziamento del DNA  
12d. La clonazione

13a. I tessuti: epiteliale  
13b. I tessuti: connettivo  
13c. I tessuti: muscolare  
13d. I tessuti: nervoso

14a. La pelle  
14b. La contrazione muscolare  
14c. Il tessuto osseo  
14d. Il sistema scheletrico e le articolazioni

15a. Apparato cardiovascolare: la doppia circolazione  
15b. Struttura del cuore  
15c. I vasi sanguigni: struttura e funzione  
15d. La composizione del sangue

16a. Apparato respiratorio  
16b. Gli scambi gassosi  
16c. Mioglobina ed emoglobina  
16d. Il sistema linfatico

17a. Il sistema immunitario: immunità aspecifica  
17b. Il sistema immunitario: immunità specifica  
17c. Gli anticorpi  
17d. Le allergie e le malattie autoimmuni

18a. L'apparato digerente: dalla bocca all'esofago  
18b. L'apparato digerente: lo stomaco  
18c. L'apparato digerente: l'intestino

18d. L'apparato digerente: fegato e pancreas

19a. L'apparato urinario: struttura del rene  
19b. L'apparato urinario: il nefrone  
19c. L'apparato urinario: il meccanismo controcorrente  
19d. L'apparato urinario: sistema aldosterone-renina-angiotensina

20a. Apparato endocrino: gli ormoni  
20b. Meccanismo d'azione di ormoni idrofili e steroidei  
20c. Apparato endocrino: l'ipotalamo e l'ipofisi  
20d. Apparato endocrino: la tiroide e calcemia

21a. Apparato endocrino: il surrene  
21b. Apparato endocrino: il pancreas  
21c. Apparato endocrino: le gonadi  
21d. Spermatogenesi e oogenesi

22a. Il sistema nervoso centrale e periferico  
22b. Il potenziale d'azione  
22c. La trasmissione dell'impulso nervoso  
22d. Le sinapsi elettriche e chimiche

23a. L'encefalo  
23b. Il midollo spinale  
23c. Il sistema nervoso periferico  
23d. Gli organi di senso

24a. L'evoluzione  
24b. La speciazione  
24c. La selezione naturale  
24d. La genetica di popolazione

#### **LEZIONI DI CHIMICA 17 ore**

1a. La materia e le sue caratteristiche  
1b. Gli stati di aggregazione  
1c. Le leggi dei gas  
1d. Le leggi ponderali

2a. I modelli atomici  
2b. L'atomo di Bohr e la meccanica quantistica  
2c. I numeri quantici  
2d. Le configurazioni elettroniche

3a. La tavola periodica  
3b. Raggio atomico ed energia di ionizzazione  
3c. Affinità elettronica ed elettronegatività  
3d. Metalli e non metalli

4a. Il legame chimico  
4b. Legami tra atomi: il legame covalente  
4c. Legami tra atomi: il legame ionico  
4d. Legami tra atomi: il legame metallico

5a. La geometria delle molecole e la teoria VSEPR  
5b. Legami tra molecole: il ponte ad idrogeno  
5c. Legami tra molecole: il legame ione-dipolo  
5d. Legami tra molecole: le forze di van der Waals

6a. La nomenclatura chimica: valenza e numero di ossidazione

6b. La nomenclatura chimica: ossidi ed anidridi  
6c. La nomenclatura chimica: idruri ionici e covalenti  
6d. La nomenclatura chimica: idrossidi e acidi

7a. Sali binari  
7b. Sali ternari  
7c. Sali acidi  
7d. Reazione di neutralizzazione per la formazione dei sali

8a. Le reazioni chimiche: il bilanciamento (esercizi)  
8b. Esempi di reazioni chimiche (esercizi)  
8c. La mole e il numero di Avogadro (esercizi)  
8d. Il calcolo stechiometrico (esercizi)

9a. Reagente limitante e reagente in eccesso (esercizi)  
9b. Resa di reazione (esercizi)  
9c. Calcolo della formula minima e molecolare (esercizi)  
9d. Calcolo della percentuale di un composto (esercizi)

10a. Le funzioni di stato in termodinamica  
10b. La cinetica chimica  
10c. L'equilibrio chimico con esercizi  
10d. Il principio di Le Chatelier con esercizi

11a. Le soluzioni  
11b. Esercizi con molarità, molalità  
11c. Esercizi con le concentrazioni %m/m, % m/v, %v/v  
11d. Le proprietà colligative (esercizi)

12a. Acidi e basi: le diverse teorie (esercizi)  
12b. La forza degli acidi e delle basi (esercizi)  
12c. Il prodotto ionico dell'acqua  
12d. Calcolo del pH e del pOH (esercizi)

13a. Gli indicatori di pH (esercizi)  
13b. La titolazione (esercizi)  
13c. Idrolisi salina (esercizi)  
13d. Il sistema tampone (esercizi)

14a. Le ossidoriduzioni  
14b. Esercizi con redox  
14c. La chimica organica  
14d. L'ibridazione del carbonio

15a. Gli idrocarburi alifatici: proprietà chimiche e fisiche  
15b. Gli idrocarburi aromatici: proprietà chimiche e fisiche

15c. Gli alogenuri alchilici: proprietà chimiche e fisiche  
15d. Gli alcoli: proprietà chimiche e fisiche

16a. Aldeidi e chetoni: proprietà chimiche e fisiche  
16b. Gli acidi carbossilici: proprietà chimiche e fisiche  
16c. I derivati degli acidi carbossilici: proprietà chimiche e fisiche  
16d. Le ammine: proprietà chimiche e fisiche

17a. Le biomolecole  
17b. I carboidrati  
17c. I lipidi  
17d. Le proteine