

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 Kirchhoff
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