

**Dipartimento Universitario Clinico di
Scienze mediche, chirurgiche e della salute
Anno Accademico 2018/19
Registro lezioni del docente PASSAMONTI SABINA**

Attività didattica

BIOCHIMICA [785ME]

Periodo di svolgimento: *Secondo Semestre*

Docente titolare del corso: GRASSI GABRIELE matr. 009480

Altri docenti del corso: PASSAMONTI SABINA matr. 004714

Riepilogo registro docente:

PASSAMONTI SABINA matr. 004714

Docente interno - Ricercatori Universitari

Stato registro docente: Stampato

Ore inserite: 30 ore

Ore previste dall'offerta didattica: 20 ore

Gruppi di studenti con i quali è stata svolta l'attività - ore per gruppo

- prevista per tutti gli studenti (senza gruppi associati) - 30 ore

Ore inserite per tipologia di attività

30 ore lezione :

- prevista per tutti gli studenti (senza gruppi associati) - 30 ore

Firma del docente:.....

Firma del direttore:.....

Data:.....

Dettaglio delle attività svolte:
BIOCHIMICA [785ME]

04/03/2019 - lezione -

Docente: PASSAMONTI SABINA

Ora inizio: 11:00

Ora fine: 13:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Lezione 1

Descrizione attività:

Introduzione al corso di biochimica. Descrizione degli obiettivi di conoscenza della biochimica strutturale e funzionale. L'acqua: caratteristiche molecolari; legame idrogeno. La solubilità in acqua di: sali, gas, molecole polari-apolari-amfipatiche. La solubilità di acqua e molecole polari nelle membrane. Osmosi.

05/03/2019 - lezione -

Docente: PASSAMONTI SABINA

Ora inizio: 11:00

Ora fine: 13:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Lezione 2

Descrizione attività:

Ionizzazione dell'acqua. pH. Acidi e basi. Amminoacidi.

06/03/2019 - lezione -

Docente: PASSAMONTI SABINA

Ora inizio: 11:00

Ora fine: 13:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Lezione 3

Descrizione attività:

Peptidi. Proteine. Struttura primaria. Famiglie proteiche; domini proteici; sequenze tipo. Strutture secondarie: il legame peptidico; la catena alfa; il foglietto beta; il ripiegamento beta. Strutture terziaria e quaternaria e forze che le stabilizzano. Proteine globulari e fibrose.

07/03/2019 - lezione -

Docente: PASSAMONTI SABINA

Ora inizio: 11:00

Ora fine: 13:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Lezione 4

Descrizione attività:

Collagene: livelli di struttura. Lisina e prolina: reazioni di idrossilazione e vitamina C. La mioglobina: livelli di struttura; il gruppo prostetico eme. I motivi strutturali delle proteine globulari: anse e barili. Le proteine intrinsecamente disordinate. La denaturazione delle proteine e gli agenti denaturanti. Gli stadi del ripiegamento (folding). La proteostasi e il suo controllo. I chaperoni. Gli enzimi che assistono il ripiegamento; il glutatione. I difetti del ripiegamento: l'amiloidi. Le variazioni di energia libera negli stadi del ripiegamento.

08/03/2019 - lezione -

Docente: PASSAMONTI SABINA

Ora inizio: 11:00

Ora fine: 13:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Lezione 5

Descrizione attività:

Mioglobina ed emoglobina: trasportatori di ossigeno con diverse proprietà. Il problema del trasporto dell'ossigeno: i limiti di solubilità dell'ossigeno in acqua; il legame dell'ossigeno all'eme; le reazioni del ferro con l'ossigeno; il legame dell'eme alle catene proteiche della mioglobina ed emoglobina. La caratterizzazione quantitativa del legame ossigeno-mioglobina. L'emoglobina: livelli di struttura proteica. Gli stati allosterici dell'emoglobina. Il legame dell'ossigeno all'emoglobina e suoi effetti allosterici.

12/03/2019 - lezione -

Docente: PASSAMONTI SABINA

Ora inizio: 11:00

Ora fine: 13:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Lezione 6

Descrizione attività:

La caratterizzazione quantitativa del legame ossigeno-emoglobina. L'equazione di Hill. I due modelli che spiegano l'allosteria. Il trasporto di protoni e anidride carbonica da parte dell'emeoglobina. L'effetto Bohr. Il 2,3-bisfosfoglicerato. Altri fattori che alterano il legame dell'ossigeno all'emoglobina: la temperatura; l'anemia; la carbossi-emoglobina. L'emoglobina fetale. L'emoglobina S. Gli enzimi. Le classi di enzimi e la nomenclatura. I nomi comuni degli enzimi. Le basi strutturali della catalisi e dell'adattamento indotto. L'equazione chimica delle reazioni enzimatiche (semplici). Equilibrio chimico ed energia libera. L'equazione della velocità di reazione enzimatica e significato della costante di reazione.

13/03/2019 - lezione -

Docente: PASSAMONTI SABINA

Ora inizio: 11:00

Ora fine: 13:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Lezione 7

Descrizione attività:

Enzimi: la formazione del complesso enzima-substrato. La cinetica enzimatica e l'equazione di Michaelis-Menten. Il significato della costante di Michaelis-Menten e della velocità massima di reazione. Le reazioni multisubstrato.

14/03/2019 - lezione -**Docente:** PASSAMONTI SABINA**Ora inizio:** 11:00**Ora fine:** 13:00**Ore accademiche:** 2**Titolo attività:**

Lezione 8

Descrizione attività:

Enzimi: inibizione enzimatica (reversibile ed irreversibile). Inibizione competitiva, incompetitiva e mista. Il controllo dell'attività enzimatica (allosteria; modificazione post-traduzionale; proteolisi di precursori). La cinetica di reazione degli enzimi allosterici. La fosforilazione e defosforilazione degli enzimi, ed altri tipi di modificazione chimica. La proteolisi controllata di zimogeni.

15/03/2019 - lezione -**Docente:** PASSAMONTI SABINA**Ora inizio:** 11:00**Ora fine:** 13:00**Ore accademiche:** 2**Titolo attività:**

Lezione 9

Descrizione attività:

I carboidrati. Triosi, tetrosi, pentosi, esosi. Isomeria degli monosaccaridi (strutturale; stereoisomeria; isomeria configurazionale e conformazionale). Derivati biologici degli esosi. Disaccaridi. oligosaccaridi, polisaccaridi (omo- ed etero-polisaccaridi). Glicogeno ed amido. Cellulosa, chitina. Glicooamminoglicani. Glicoproteine e glicosfingolipidi. Legami O-glicosidici ed N-glicosidici. Nucleotidi: struttura delle basi puriniche e pirimidiniche; nomenclatura delle nucleobasi, nucleosidi e nucleotidi. Struttura dei polinucleotidi (legame fosfodiesterico). Le coppie di nucleobasi nel DNA e RNA (legami idrogeno). Struttura dell'alfa-elica del DNA. Palindromi e sequenze ripetute ed effetti sulla struttura secondaria di DNA o RNA. Deaminazione e depurinazione. Dimeri di pirimidina e alchilazione delle basi.

18/03/2019 - lezione -**Docente:** PASSAMONTI SABINA**Ora inizio:** 11:00**Ora fine:** 13:00**Ore accademiche:** 2**Titolo attività:**

Lezione 10

Descrizione attività:

Lipidi: acidi grassi saturi, insaturi e poli-insaturi. Esteri degli acidi grassi: triacilgliceroli, acido fosfatidico. Esteri dell'acido fosfatidico (fosfolipidi acidi, basici e neutri). Cardiolipine. Sfingolipidi. I glicosfingolipidi. Le fosfolipasi (A1, A2, C e D). Il turnover dei fosfolipidi nei lisosomi. Il colesterolo e suoi derivati (ormoni steroidei, sali biliari). La vitamina D. Le molecole segnale che derivano dai fosfolipidi. Gli eicosanoidi.

19/03/2019 - lezione -**Docente:** PASSAMONTI SABINA**Ora inizio:** 11:00**Ora fine:** 13:00**Ore accademiche:** 2**Titolo attività:**

Lezione 11

Descrizione attività:

Le vitamine liposolubili: A, D, E, K. Membrane biologiche: composizione chimica e struttura. Le proteine di membrana estrinseche ed intrinseche (monotopiche e politopiche). Le due classi strutturali (fascio di alfa-eliche e beta-barile). La struttura primaria delle proteine di membrana e l'indice idropatico. Le ancore lipidiche delle proteine estrinseche. Il riconoscimento proteina-membrana: dominio proteico PH e SH2. Traslocazione dei fosfolipidi di membrana (flippasi, floppasi e scramblasi). Le zattere di membrana.

20/03/2019 - lezione -**Docente:** PASSAMONTI SABINA**Ora inizio:** 11:00**Ora fine:** 13:00**Ore accademiche:** 2**Titolo attività:**

Lezione 12

Descrizione attività:

Il trasporto di membrana. L'equilibrio chimico, elettrico ed osmotico del trasporto di membrana. I tipi di trasporto di membrana (passivo, facilitato e attivo). La catalisi del trasporto e le variazioni di energia libera. Trasportatori e canali. Il trasporto del glucosio negli eritrociti: l'equazione di velocità di trasporto e significato dei parametri. Il trasportatore GLUT1: relazione struttura-funzione. I 12 trasportatori GLUT. I sistemi co-trasporto (simporto e antiporto).

21/03/2019 - lezione -**Docente:** PASSAMONTI SABINA**Ora inizio:** 11:00**Ora fine:** 13:00**Ore accademiche:** 2**Titolo attività:**

Lezione 13

Descrizione attività:

Il trasporto di membrana. L'energia libera del trasporto di molecole neutre o cariche. Le variazioni di energia libera (trasporto endoergonico ed esoergonico). I trasportatori attivi primari: le cassette di ATPasi di trasporto. La pompa del calcio SERCA: ciclo catalitico e relazione struttura-funzione. La pompa sodio-potassio ATPasi: ciclo catalitico e relazione struttura-funzione. Le aquaporine: prototipo di canale.

25/03/2019 - lezione -

Docente: PASSAMONTI SABINA

Ora inizio: 11:00

Ora fine: 13:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Lezione 14

Descrizione attività:

Biosegnalazione: principi di trasduzione del segnale. I recettori accoppiati alle proteine G. Il ciclo di attivazione delle proteine G. Gli enzimi effettori. L'adenilato ciclasi: struttura e funzione. Il messaggero cAMP. Le proteine G attivatrici e inibitrici. La proteina chinasi A: struttura e funzione. L'amplificazione del segnale. L'interruzione del segnale e del secondo messaggero. L'enzima effettore fosfolipasi C ed i secondi messaggeri da esso derivati (PIP3, DAG e calcio). La calmodulina. La fototrasduzione visiva. I recettori tirosina chinasi. Il recettore dell'insulina. Le due vie di trasduzione intracellulare dell'insulina: attivazione della trascrizione dei geni e attivazione degli enzimi della sintesi del glicogeno e dell'espressione di GLUT4.

27/03/2019 - lezione -

Docente: PASSAMONTI SABINA

Ora inizio: 11:00

Ora fine: 13:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Lezione 15

Descrizione attività:

Biosegnalazione: il messaggero cGMP. Le guanilato ciclasi (di membrana e citosoliche). Il monoossido d'azoto. Il cross-talk delle vie di segnalazione. Le cellule eccitabili e i canali ionici. I diversi tipi di canali ionici. Ruolo dei canali ionici nella trasmissione del segnale elettrico. Contrazione muscolare: le proteine del muscolo: actina, miosina, tropomiosina e troponina. Il sarcomero rilassato e contratto. La teoria dello scorrimento dell'actina sulla miosina: struttura e funzione del sarcomero, delle teste della miosina e loro catalisi dell'idrolisi dell'ATP. Le variazioni conformazionali che causano il colpo di potenza. Chiarimenti sulla modalità d'esame.
