

LE MACROMOLECOLE BIOLOGICHE: PROTEINE, LIPIDE, CARBOIDRATI, ACIDI NUCLEICI.

Costituzione dei viventi

- La materia è costituita da elementi chimici in forma pura o in combinazioni dette composti.
- 25 dei 92 elementi naturali sono costituenti essenziali dei viventi ma solo 4 (C, O, H, N) costituiscono il 96% della materia vivente.
- Le proprietà degli elementi chimici dipendono dalla loro struttura atomica.
- I tessuti viventi contengono il 70% di H₂O, poi un 25% di grandi molecole e un 5% di ioni e piccole molecole.
- In tutti i tessuti viventi sono presenti 4 tipi di macromolecole: proteine (polipeptidi), acidi nucleici, carboidrati (polisaccaridi), lipidi.

tendono a raggrupparsi insieme all'interno delle molecole proteiche escludendo l'acqua.

- Abbiamo 8 con catene laterali apolari idrocarburiche e idrofobiche, se messi in H₂O si avvicinano tra loro.

- Es. alanina à catena laterale piccola CH₃, gruppo metile idrofobico. Leucina à gruppo idrocarburico più grande. Isoleucina à stessa formula chimica ma diversa struttura.

Metionina ha zolfo sulla catena lineare

idrofobica. Valina e leucina si assomigliano.

Fenilalanina, triptofano e tirosina à idrofobiche apolari, diversa lunghezza, diverse proprietà.

- 4 aa con catene laterali polari sono idrofili e tendono a formare deboli legami a idrogeno con l'acqua e con altre molecole polari.

- Es. serina, treonina, asparagina, glutammina. (ultime due sono ammine).

- Tanti legami deboli fanno un effetto forte. Possiede alta coesione e adesione, tensione superficiale e capillarità.
- Ha ruolo di solvente polare, tipico delle cellule viventi. E' in grado di solvatare gli ioni, ovvero circondarli.
- Ioni solvatati, stabilizzati da molecole di H₂O.
- Ha alta capacità termica, ci vuole tanta energia per scaldare H₂O ed emette tanta energie quando si scioglie
- Alto calore di vaporizzazione, è un composto stabile.
- La massima densità dell'H₂O è a +4 gradi.
- Il ghiaccio (bassa densità), la sua struttura molecolare cambia, e i legami tra le molecole sono più distanti tra loro.
- L'acqua liquida al di sotto del ghiaccio ha temperatura di 4 gradi.

Macromolecole

- Sono polimeri di grandi dimensioni (PM > 1000 Dalton).
- I polimeri sono formati da tanti monomeri, molecole piccole, che con la formazione di legami covalenti formano catene. (dimero, trimer..).

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

Hanno una parte costante che rimane sempre uguale e la catena laterale cambia e conferisce diverse proprietà chimico fisiche alla molecola.

- È un composto con doppia caratteristica, composto con più gruppi funzionali, al centro carbonio α , legato a un gruppo carbossilico COOH, poi un gruppo amminico, poi un idrogeno H, poi una catena laterale.

- Tutti gli amminoacidi hanno la stessa forma, e variano i 3 sostituenti.

- La catena laterale R può trovarsi con diverse caratteristiche.

- C'è una parte della molecola costante e diverse catene laterali, quindi diverse proprietà.

- Nelle molecole dei diversi amminoacidi si ritrovano catene laterali diverse, con diverse composizione, dimensioni e proprietà chimiche.

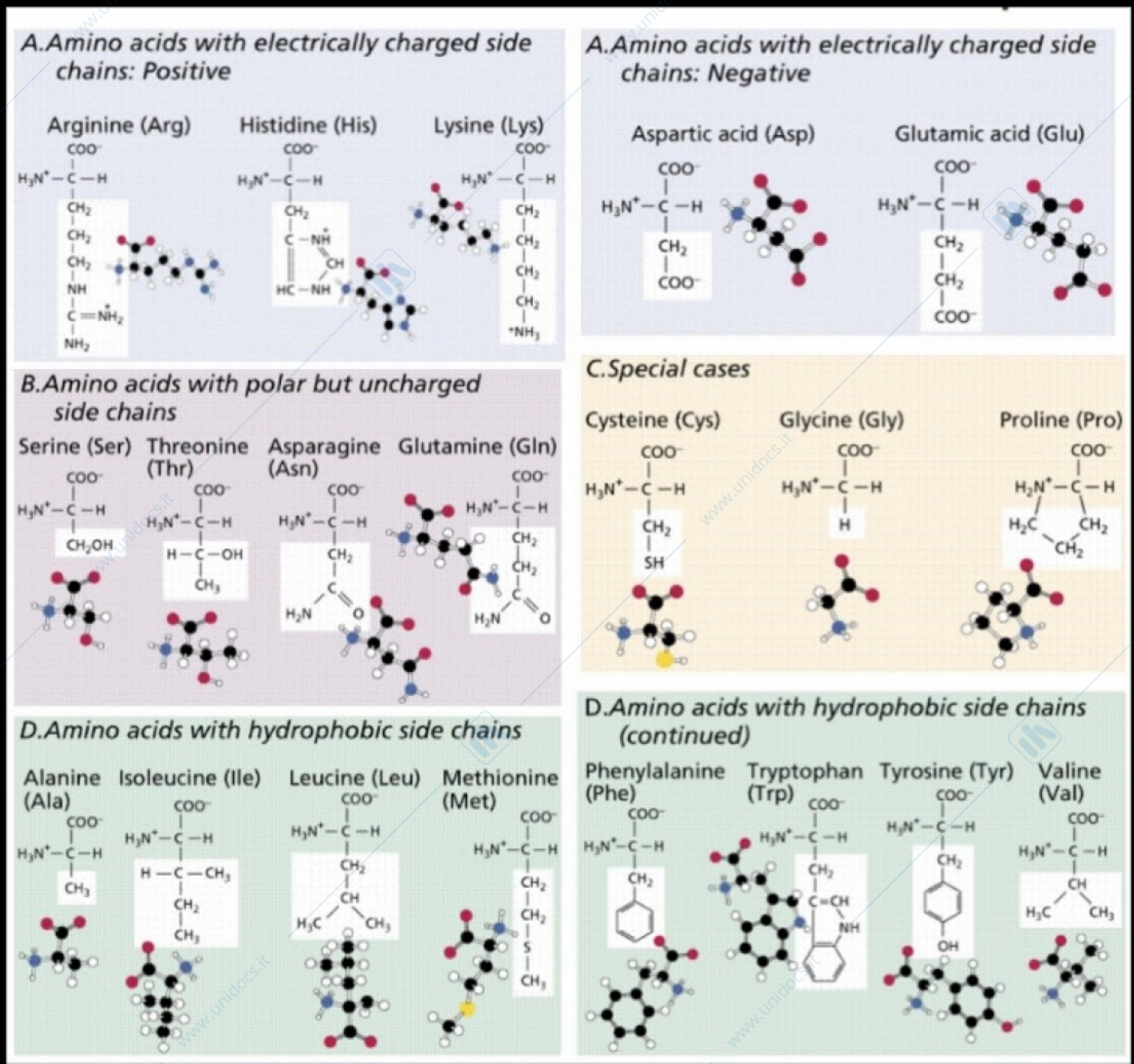
Le proteine: 20 AMMINOACIDI proteinogenici

- 20 amminoacidi proteinogenici raggruppati in base alla catena laterale.

- Nei 20 aa, 8 aa hanno catene laterali apolari idrocarburiche sono idrofobici e

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

- 4 aa con catene laterali polari sono idrofili e tendono a formare deboli legami a idrogeno con l'acqua e con altre molecole polari.
- Es. serina, treonina, asparagina, glutammina. (ultime due sono ammine).



si formano in seguito a \rightarrow lega fra loro monomeri (con un legame covalente) a formare un polimero con l'eliminazione di una molecola di H_2O . (Due monomeri si avvicinano perdono molecola H_2O e si forma un dimer). Nella reazione di condensazione si elimina una molecola di acqua e due monomeri si avvicinano, si forma così un dimer. Questo processo va avanti e la catena viene polimerizzata, cioè si allunga con nuovi residui monomerici

- Catena si allunga con polimerizzazione.
- Reazione opposta, idrolisi \rightarrow accorciamento polimero, aggiunta molecola H_2O . Serve una molecola di acqua, il legame si rompe e viene incorporata una molecola di acqua. Portano alla degradazione del polimero

Costituzione delle macromolecole		
Monomero	Polimero semplice	Macromolecola
Amminoacido	Peptide	Polipeptide (proteina)
Nucleotide	Oligonucleotide	Acido Nucleico (DNA, RNA)
Monosaccaride	Oligosaccaride	Polisaccaride (carboidrato)

Macromolecole: LE PROTEINE

- Sono POLIMERI DI AMMINOACIDI.
- Piccoli macchinari molecolari, spostano altre sostanze.
- Es: Ribonucleasi A \rightarrow 52 residui amminoacidici, PM 5833 Da, catalizzatore

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari
nella digestione, lisi dell'RNA, la catena si ripiega e si compatta.

- Apolipoproteina B à catena lunga, 4636 residui, PM 513000 Da, trasportatore del colesterolo (no molecola solubile in H₂O), avvolta da fosfolipidi, idrofobica interno, idrofila esterno.

Le proteine: AMMINOACIDI

- Sono costituite da amminoacidi: circa 500 aa noti, 22 proteinogenici sono L- α -aa, 20 aa codificati dal codice genetico, 2 aa "non-canonici" (pirrolisina e selenocisteina), 9 aa sono essenziali per l'uomo, il nostro corpo non li sintetizza e quindi vanno assunti.

(Gli amminoacidi proteinogenici sono gli amminoacidi precursori delle proteine e sono incorporati nelle proteine durante la traduzione.)

- Integratori aminoacidi essenziali, sintetizzare 9 amminoacidi, le nostre vie metaboliche non li producono.

- Anatomia amminoacido: composti con più gruppi funzionali legati ad un atomo di C (C α , detto carbonio alfa) sono legati un gruppo amminico (caratteristiche opposte rispetto al gruppo carbossilico), un gruppo carbossilico (gruppo acido), un atomo di H ed una "catena laterale" (R)