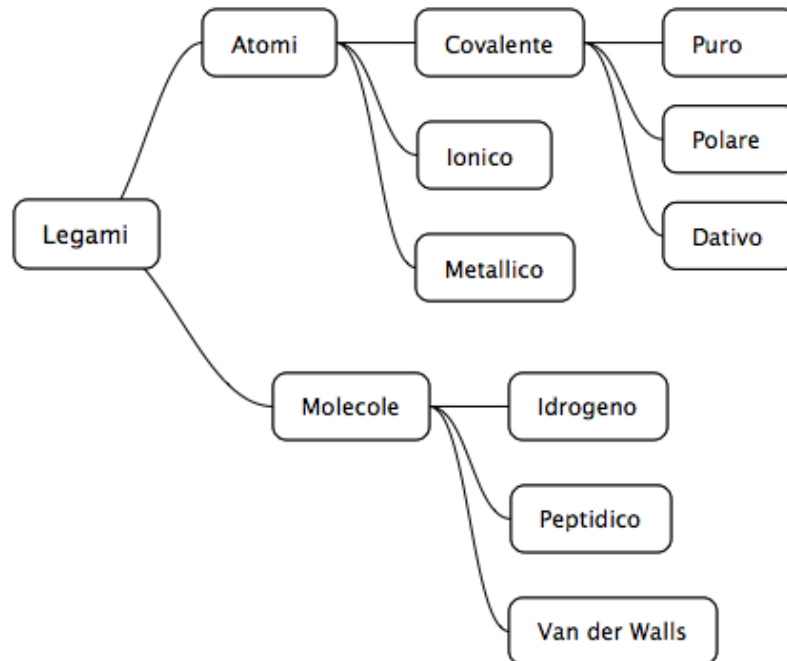


ATOMI

Lewis formulò la teoria dell' otetto, propose di raffigurare le configurazioni elettroniche esterne degli elementi ponendo dei puntini attorno al simbolo dell' elemento scelto.

I legami si formano per far sì che gli atomi completino il loro livello energetico più esterno. Nel legame covalente vi è una condivisione di elettroni, questo legame si forma con atomi la cui differenza di elettro-negatività è minore di 1,7. L' elettro-negatività è la tendenza di ogni atomo ad attrarre verso di sé gli elettroni di legame, esso diminuisce man mano che il periodo aumenta invece aumenta man mano che il gruppo aumenta.



LEGAME COVALENTE

1. Covalente PURO

Il legame covalente puro si forma quando gli atomi hanno lo stesso valore di elettro-negatività, quindi la nube elettronica è simmetrica.

2. Covalente POLARE

Il legame covalente polare s'instaura tra due atomi con differenza di elettro-negatività, gli elettroni quindi passano più tempo con l'atomo più elettro-negativo, abbiamo una nube asimmetrica.

3. Covalente DATIVO

Nel legame covalente dativo vi è condivisione di doppietti elettronici: un atomo funge da donatore di doppietto, l'altro atomo funge da accettore poiché possiede un orbitale vuoto.

LEGAME IONICO

Il legame ionico si instaura tra atomi con elevata differenza di elettro-negatività. Questo legame si forma tra atomi metallici e non metallici, l' elettrone viene spostato dall'elemento meno elettro-negativo a quello più elettro negativo.

LEGAMI TRA MOLECOLE

Il legame a idrogeno si instaura tra molecole che contengono idrogeno legato a ossigeno o fluoro o azoto.

PROPRIETÀ DELL' ACQUA

Le proprietà dell' acqua sono una conseguenza del legame a idrogeno

- DENSITÀ
- ELEVATO CALORE SPECIFICO
- COESIONE E TENSIONE SUPERFICIALE
- ADESIONE E CAPILLARITÀ
- BUON SOLVENTE
- BUON MEZZO DI TRASPORTO
- REAZIONI METABOLICHE
- SI DISSOCIA IN IONI OH^- E H_3O^+

ACIDI E BASI

Il pH è una scala da 1-14 che indica la concentrazione di ioni H_3O^+ in una determinata soluzione.

Se la soluzione è maggiore di 7 la sostanza è basica (principalmente formata da ioni OH^-) in caso contrario acida (principalmente formata da ioni H_3O^+).

IDROCARBURI

Gli idrocarburi sono costituiti solo da carbonio e idrogeno e si suddividono in alifatici e aromatici. Composti organici più complessi sono i gruppi funzionali questi sono particolari gruppi di atomi legati allo scheletro carbonioso. I gruppi funzionali sono di 4 tipologie, e determinano le proprietà biologiche di un composto:

- OSSIDRILICO (alcoli) ► $\text{O}-\text{H}$ ► OH
- CARBOSSILICO (acidi carbossilici) ► $\text{OH}=\text{C}-\text{O}$ ► COOH
- AMMINICO (ammine) ► $\text{H}-\text{N}-\text{H}$ ► NH_2
- CARBONILICO (aldeidi il gruppo è alla fine) ► $\text{O}=\text{C}-\text{H}$ ► CO
(chetoni il gruppo è in mezzo) ► $\text{C}=\text{O}$ ► CO

CARBONIO

Il carbonio è l' elemento fondamentale delle molecole che ci compongono (biomolecole).

Il carbonio è tetraivalente (possibilità di formare 4 legami).

BIOMOLECOLE

Le biomolecole sono l' unione di più monomeri (più monomeri formano catene di polimeri).

Le biomolecole sono formate da pochi elementi: carbonio, idrogeno, ossigeno, azoto, fosforo e zolfo. Alcune biomolecole sono:

- proteine
- acidi nucleici
- lipidi
- carboidrati

I CARBOIDRATI

Chiamati anche glucidi o zuccheri

Caratteristiche:

- Solubili in acqua (composti di maggiori dimensioni non sono solubili in acqua);
- Funzione energetica a lungo termine;

1. MONOSACCARIDI ► $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_n$

Sono le molecole più semplici, sono i monomeri (molecola semplice dotata di gruppi funzionali tali per cui sia in grado di combinarsi con altre molecole) di zuccheri più complessi, si legano tra di loro attraverso legami peptidici (condensazione ► il legame avviene tra il gruppo carbossilico e quello amminico con la perdita di una molecola di acqua). Il glucosio e il fruttosio ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) sono gli zuccheri più semplici, sono isomeri poiché hanno stessa formula grezza ma differente formula di struttura (il glucosio è a forma di esagono mentre il fruttosio ha forma di pentagono), il fruttosio come gruppi

funzionali presenta il gruppo ossidrilico e carbonilico (chetoni) il glucosio invece presenta anch'esso il gruppo ossidrilico e carbonilico ma della classe degli aldeidi, questi (glucosio e fruttosio) svolgono funzioni prevalentemente di tipo energetico anche se in tempistiche differenti, infatti il glucosio fornisce energia immediata a differenza del fruttosio che impiega tempi più lunghi a fornire energia. Il fruttosio e il glucosio sono esosi cioè hanno 6 atomi di carbonio.

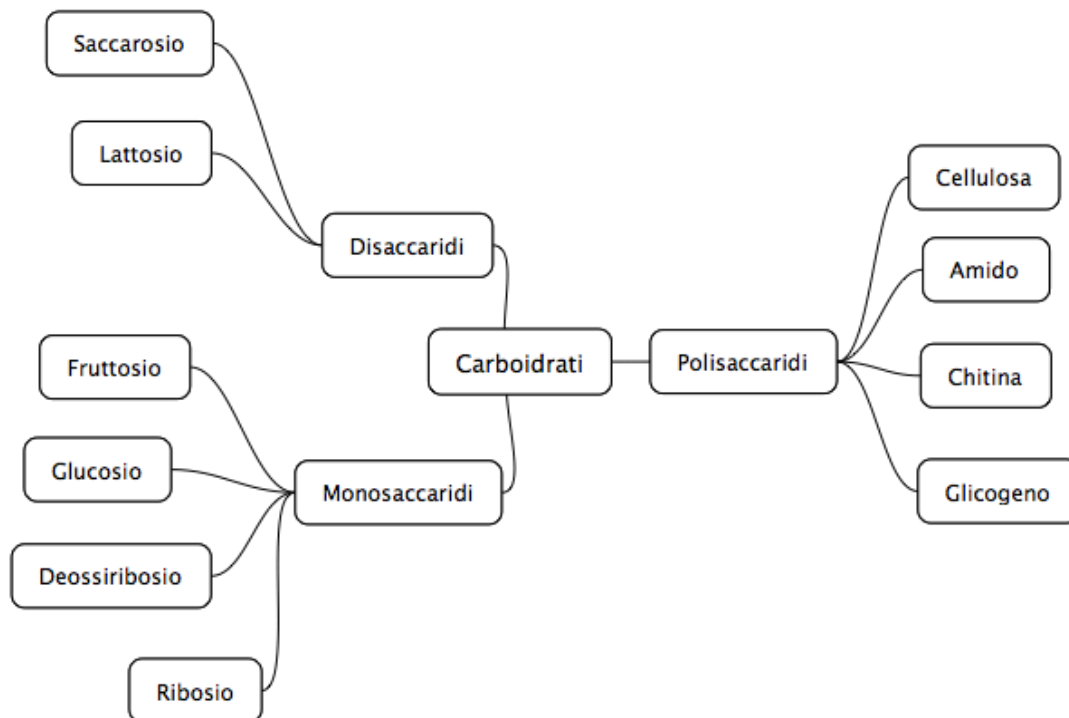
2. DISACCARIDI

Si formano quando due monosaccaridi si uniscono tramite legame peptidico perdendo però una molecola di acqua (in caso contrario avviene l'idrolisi cioè la rottura o separazione di disaccaridi con aggiunta di acqua), un esempio è il saccarosio (unione attraverso il legame peptidico del glucosio e del fruttosio con la perdita di una molecola di acqua). I disaccaridi svolgono principalmente una funzione energetica.

3. POLISACCARIDI

È l'unione di più monosaccaridi in lunghe catene.

I polisaccaridi come i disaccaridi hanno funzione di riserva energetica (amido ► vegetali e glicogeno ► animali) e funzione di struttura (cellulosa ► vegetali e chitina ► animali), l'amido e la glicogeno sono strutture a granuli mentre la chitina e cellulosa formano strutture fibrose rigide. L'amido, il glicogeno e la cellulosa sono formati da glucosio attraverso il legame glicosilico che è insolubile, la chitina invece è formata da glucosio e



azoto uniti dal legame a idrogeno (i legami sono quindi differenti).

AMMINOACIDI

Sono costituiti da carbonio, idrogeno, azoto e ossigeno, sono 20, si formano con un gruppo amminico, uno carbossilico legati con un atomo di carbonio e idrogeno, è possibile

aggiungere un gruppo funzionale. Il corpo umano però non riesce o meglio non è in grado di sintetizzarne 8 e per questo motivo vengono assimilati attraverso l'alimentazione.

PROTEINE

Sono formate da parecchi amminoacidi disposti in sequenza.

Le funzioni delle proteine sono molte:

- strutturale
- regolazione (ingresso del glucosio)
- protezione
- energetica (grandi quantità di energia ma in tempi elevati)
- contrazione (le proteine cambiando la propria struttura favoriscono la contrazione).

Le proteine possono essere:

- fibrose ► funzioni strutturali (insolubili)
- globulari ► struttura terziaria (solubili)

Strutture:

- PRIMARIA

È una sequenza lineare di amminoacidi;

- SECONDARIA

La struttura secondaria può essere:

1. ELICA (elastiche);
 2. FOGLIO RIPIEGATO (lisce e soffici ma non elastiche);
- TERZIARIA (enzimi)

La struttura terziaria si forma poiché la struttura secondaria si piega su se stessa;

- QUATERNARIA (emoglobina)

La struttura quaternaria è una struttura proteica formata da due sub-unità (alfa e beta), associazione tra 4 strutture terziarie (2 alfa e 2 beta).

ENZIMI

Sono proteine in struttura terziaria, questi fungono da catalizzatori (formano un'associazione temporanea con le molecole reagenti, abbassa l'energia di attivazione necessaria a una reazione chimica, questa associazione avvicina tra loro le molecole reagenti, e facilita l'indebolimento dei legami chimici esistenti facilitando la formazione di altri).

LIPIDI

I lipidi o grassi sono molto importanti per il nostro organismo, sono insolubili in acqua.

Svolgono diverse funzioni:

- Energetica (riserva)
- Strutturale (fosfolipidi, glicolipidi e colesterolo)
- Regolatrice (colesterolo e ormoni steroidei)

TRIGLICERIDI

I trigliceridi sono formati da tre ACIDI GRASSI e da GLICEROLO (glicerina) uniti da un legame peptidico (sottrazione di 3 molecole di acqua).

ACIDI GRASSI

Sono formati da un gruppo carbossilico e da una catena carboniosa.

GLICEROLO

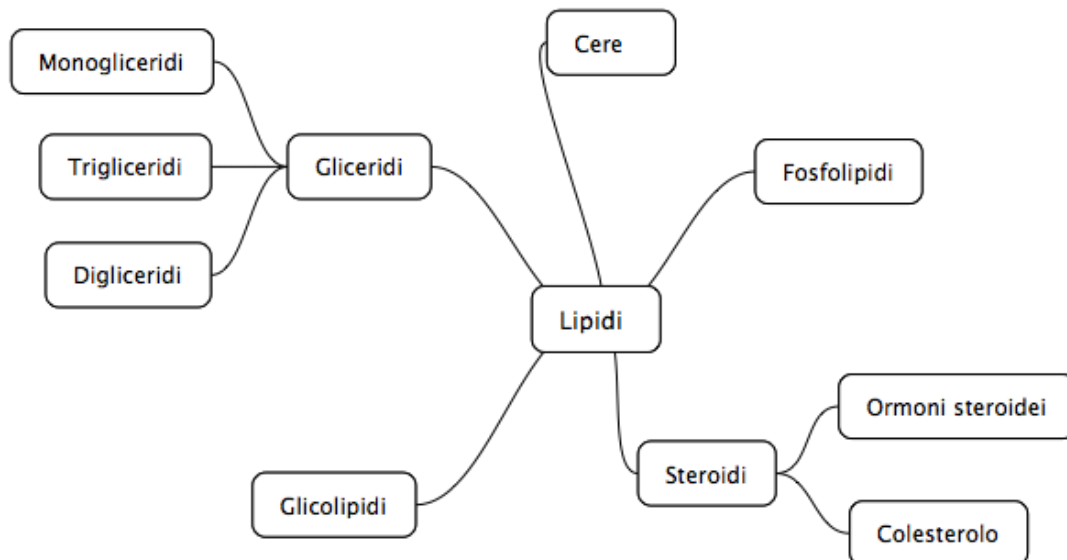
Il glicerolo è un composto organico formato da tre gruppi ossidrilici (OH).

I trigliceridi se non presentano dei doppi legami si dicono saturi in caso contrario insaturi (in presenza di doppi legami c'è una piegatura).

L'idrogenazione è

FOSFOLIPIDI

I fosfolipidi come già detto svolgono funzione strutturale sono formati da una testa polare (idrofila) e una coda apolare (idrofoba): la testa è formata a sua volta da un gruppo fosfato (PO_4^{3-}) da glicerolo (glicerina), mentre la coda da due catene di acidi grassi.



COLESTEROLO

Il colesterolo appartiene al gruppo degli steroidi che svolgono principalmente una funzione regolatrice.

ACIDI NUCLEICI

Sono formati da una lunga serie di NUCLEOTIDI, i nucleotidi appartengono a 2 gruppi che si legano tra loro:

- PIRIMIDINE ► (1 anello)
citosina (lega con guanina), timina (lega con adenina), uracile (nel RNA al posto della timina)
- PURINE ► (2 anelli)
adenina (lega con timina), guanina (lega con citosina)

NUCLEOTIDI

Sono 4 e sono formati da una base azotata, ribosio (zucchero a 5 atomi di carbonio ► pentoso), gruppo fosfato. Sono i monomeri del DNA e dell' RNA, si legano per condensazione.

Il DNA contiene le informazioni genetiche necessarie alla sintesi (costruzione) di proteine mentre l'RNA (uracile al posto della timina) trascrive e traduce quello che è contenuto nel DNA.

L' RNA può essere:

- mRNA ► messaggero.
- rRNA ► ribosomiale (lettura dell' RNA messaggero).
- tRNA ► trasporto (trasporto di un singolo amminoacido specifico).

CELLULA

Gli strumenti utilizzati per osservare gli atomi sono i microscopi, questi furono inventati nel 1600 da un olandese: Robert Hooke. Le cellule possono essere :

- procariote formate ► parete, membrana, citoplasma, ribosomi, DNA ► ciglia e flagelli per il movimento
- eucariote (deriva da quella procariote)

TEORIA CELLULARE

1. Tutti gli esseri viventi sono costituiti da una o più cellule;
2. Le reazioni chimiche di un organismo hanno luogo all'interno della cellula;
3. Le cellule si originano da altre cellule;
4. Le cellule contengono le informazioni ereditarie degli organismi di cui fanno parte e queste informazioni passano dalla cellula madre alla cellula figlia.

Organulo	Funzione	Composizione	P	E
			A	V
Membrana plasmatica/cellulare	è una barriera selettiva fra l'ambiente esterno e quello interno quindi con funzione di protezione	Formata da un doppio strato fosfolipidico	x	x x
Parete cellulare	Svolge funzione strutturale e protettiva	É tipica delle cellule vegetali essa si trova esternamente alla membrana e viene costruita dalla cellula stessa . É formata da una parete primaria e una secondaria, tra le due pareti vi è la lamella mediana (materiale colloso) formata da pectina e altri carboidrati	x	x
Nucleo	É il corpuscolo più grande all'interno della cellula, circondato dalla membrana nucleare. Svolge la funzione di trasmissione dei caratteri ereditari tra cellula madre e cellula figlia	É formato da acidi nucleici che contengono le informazioni ereditarie necessarie per la sintesi di organuli		x x
Membrana nucleare	La membrana nucleare avvolge il nucleo	É una doppia membrana formata da un doppio strato fosfolipidico, in cui vi sono presenti dei pori nucleari per il passaggio di molecole		x x
Citoplasma	Per citoplasma si intende la parte della cellula in cui vi sono contenuti degli organuli	Formato da sali, ioni, zuccheri		x x
Citoscheletro	Fornisce sostegno strutturale agli organuli, svolgono funzione di trasporto	Microtubulo, filamento intermedio e filamento di actina.		x x
Vacuolo	É presente nella cellula vegetale, aiuta a mantenere la forma della cellula e fornisce sostegno al tessuto vegetale	Contiene soluzione di sali e altre sostanze, è delimitato da una membrana fosfolipidica		x
Ribosomi	I ribosomi hanno funzione di assemblamento di proteine attraverso l'unione di amminoacidi. Nel RER vengono sintetizzate le proteine mentre nel REL avviene la produzione di lipidi. Lipidi e proteine vengono poi inviati all'apparato del Golgi	Privi di membrana, sono costituiti da RNA e da proteine		x x
Apparato del Golgi	É un centro di elaborazione e imballaggio di molecole complesse, provvede a produrre e inviare lipoproteine, glicolipidi e glicoproteine	Formato da cisterne ognuna con due membrane formate sempre da un doppio strato fosfolipidico		x x
Lisosomi e perossisomi	Hanno la funzione di scindere macromolecole	Sono vescicole contenenti enzimi che idrolizzano o elaborano macromolecole		x x
Cloroplasti	Svolgono il processo della fotosintesi per la formazione di glucosio. Le piante sono autotrofe poiché riescono a prodursi il nutrimento	Sono formati da una doppia membrana fosfolipidica		x
Mitocondri	Nei mitocondri avviene la respirazione cellulare, l'ossigeno viene utilizzato per demolire molecole energetiche e ricavare energia per la cellula	Sono formati da una doppia membrana fosfolipidica, nei mitocondri sono presenti delle creste mitocondriali in cui avvengono le reazioni di respirazione		x x
Centrioli	Direzione nella divisione cellulare	Sono composti da 9 coppie di 3 tubicini ciascuno		x
Cromatina		La cromatina è l'insieme degli acidi nucleici, è all'interno del nucleo, contiene elementi di DNA		x x
RER-REL	É un complesso sistema di membrane su cui si sintetizzano proteine e altre molecole organiche	Il RER è formato da ribosomi a differenza del REL che ne è privo		x x
Nucleolo	Responsabile della sintesi dell'RNA ribosomiale	Regione densa di materiale genetico		x x
Plasmodesmi	sono canali che attraversano le pareti cellulari, connettendo il citoplasma delle cellule adiacenti			x
Cromosomi			x	x x