

Acidi nucleici

Gli acidi nucleici, DNA (acido deossiribonucleico) e RNA (acido ribonucleico), sono polimeri biologicamente importanti in quanto svolgono ruoli fondamentali nell'ereditarietà e nella sintesi proteica.

Sono polimeri lineari di nucleotidi.

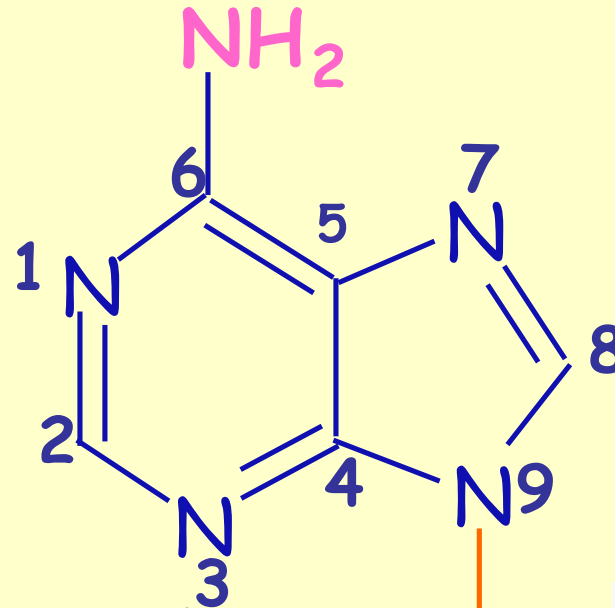
Un *nucleotide* è formato da una base eterociclica azotata legata a uno zucchero pentoso (deossiribosio nel DNA e ribosio nell'RNA), legata a sua volta a una molecola di acido fosforico

costituenti dei nucleosidi

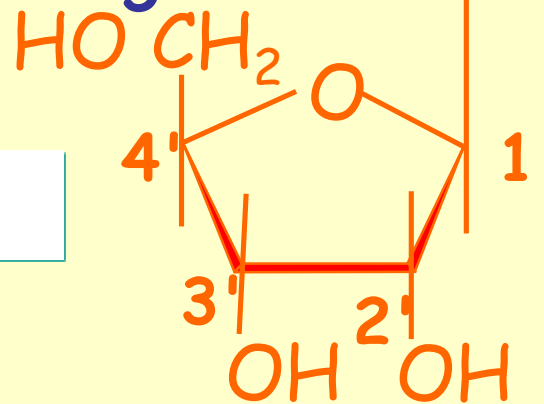
- base azotata (purinica o pirimidinica)
 - ribosio (deossiribosio)

un nucleoside purinico

adenina



β -D-ribofuranosio



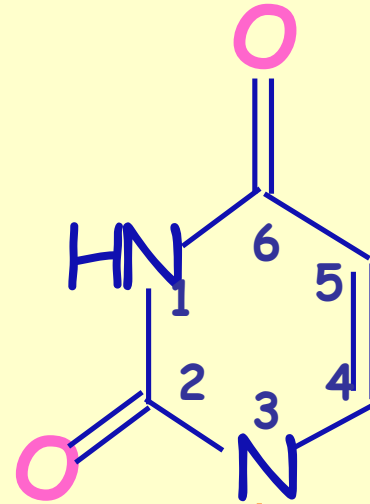
legame
 β -N-glicosidico

adenosina

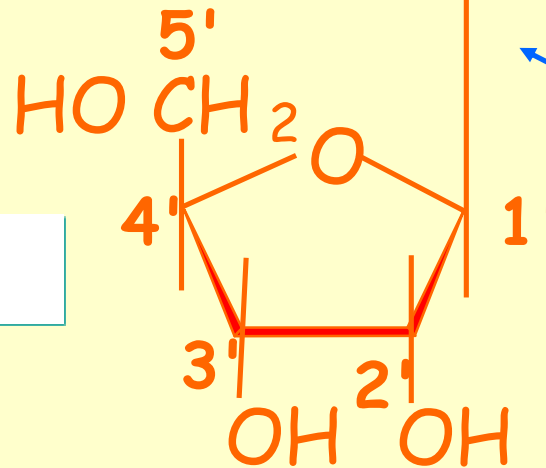


un nucleoside pirimidinico

uracile



β -D-ribofuranosio



legame
 β -N-glicosidico

uridina

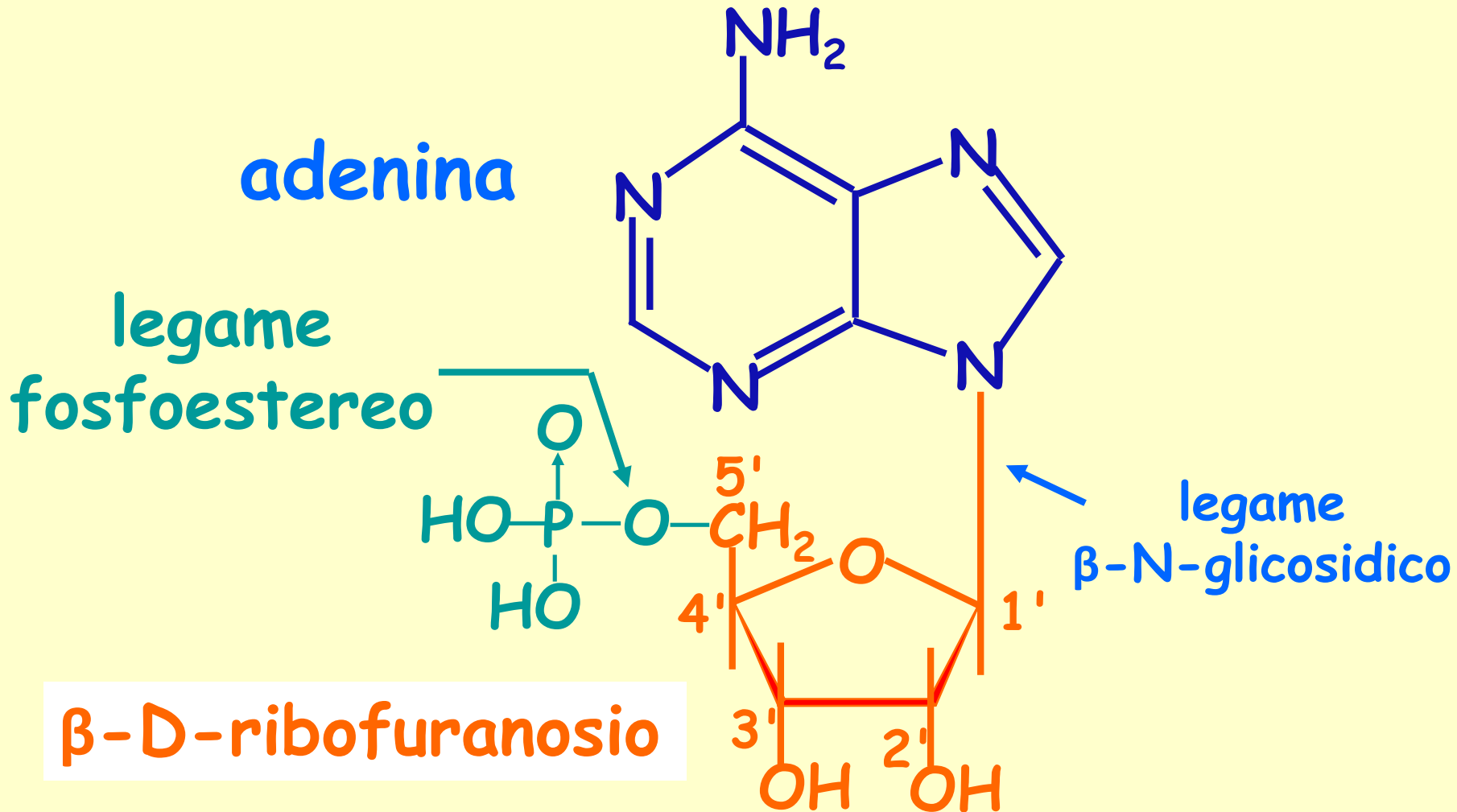


costituenti dei nucleotidi

- base azotata (purinica o pirimidinica)
- ribosio (deossiribosio)
- acido fosforico



un nucleotide purinico

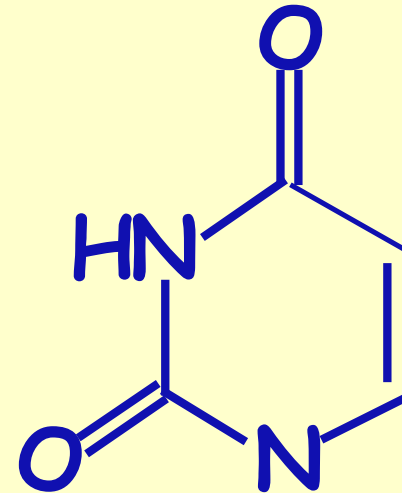
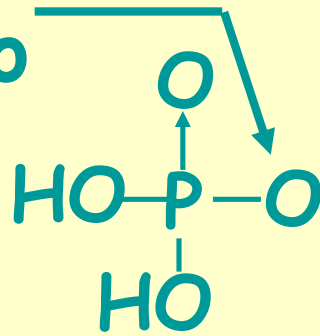


**Adenosina-5'-monofosfato (AMP)
(acido adenilico)**

un nucleotide pirimidinico

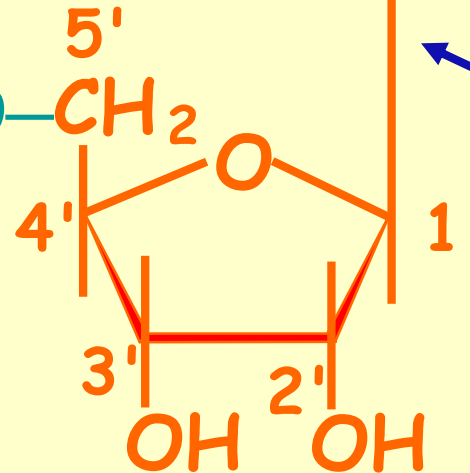
uracile

legame
fosfoestereo



legame
 β -N-glicosidico

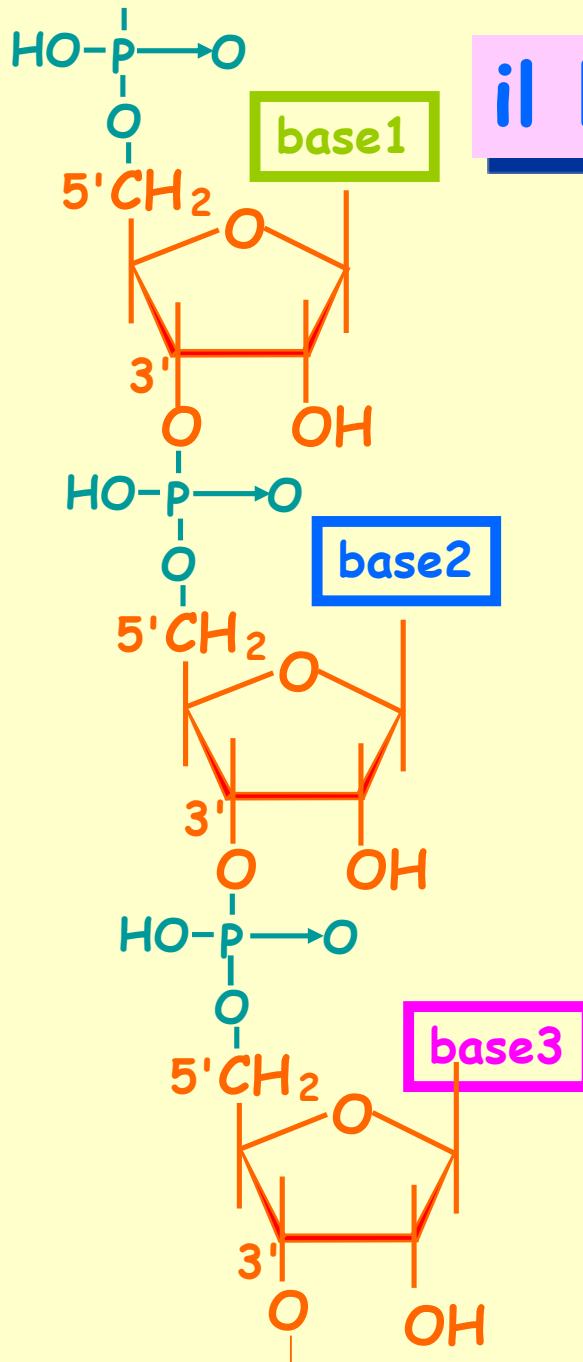
β -D-ribofuranosio



uridina-5'-monofosfato (UMP)
acido uridilico

base	nucleoside	nucleotide	sigla
guanina	guanosina	guanosina-5'-monofosfato <i>acido guanilico</i>	GMP
adenina	adenosina	adenosina-5'-monofosfato <i>acido adenilico</i>	AMP
citrosina	citidina	citidina-5'-monofosfato <i>acido citidilico</i>	CMP
uracile	uridina	uridina-5'-monofosfato <i>acido uridilico</i>	UMP
timina	deossitimidina	deossitimidina-5'-monofosfato <i>acido deossitimidilico</i>	dTMP

il legame fra i nucleotidi

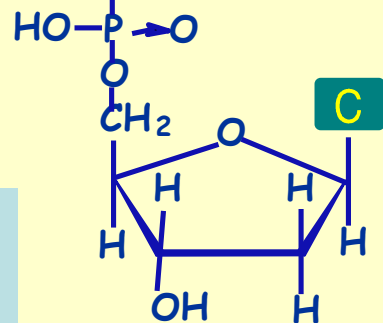
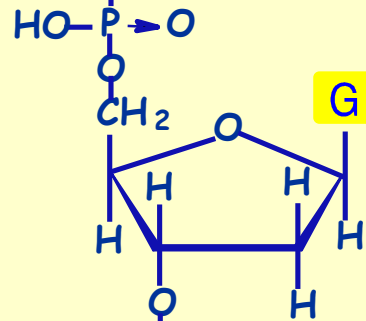
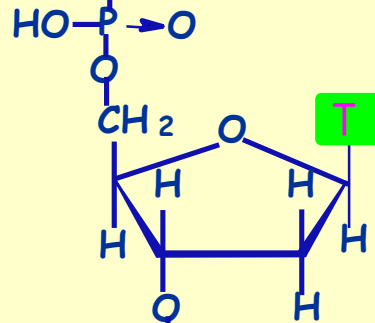
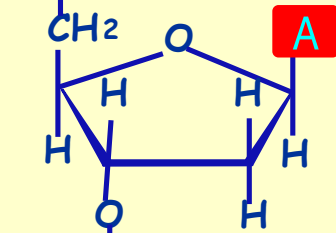


La catena polinucleotidica è formata da uno scheletro di molecole di zucchero e di acido fosforico alternate e legate covalentemente.

Il gruppo ossidrilico legato al C₅ del ribosio è legato al gruppo ossidrilico del C₃ del ribosio successivo tramite un ponte fosfodiesterico.

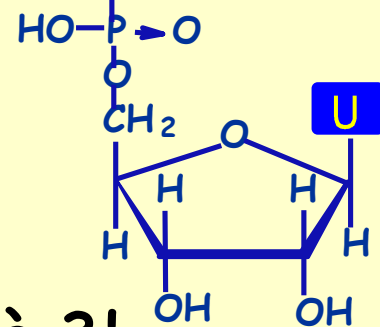
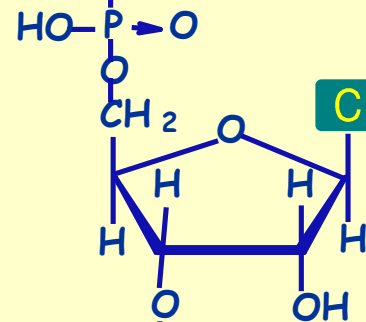
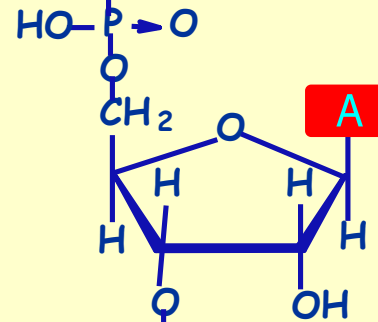
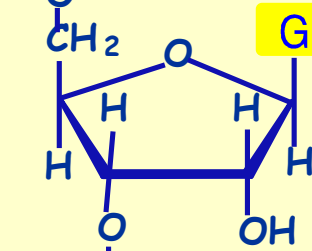
Ad ogni molecola di zucchero è legata una molecola di base azotata.

estremità 5'



DNA

estremità 5'



estremità 3'

RNA
A

Il DNA è formato da due filamenti polinucleotidici avvolti intorno a un asse centrale; ogni filamento è costituito da uno scheletro di molecole di deossiribosio e gruppi fosfato alternati, dal quale sporgono lateralmente le basi azotate legate allo zucchero.

I due filamenti sono tenuti da legami a idrogeno tra le coppie di basi che si fronteggiano nella doppia elica.

Le basi appaiate sono dette *complementari*:

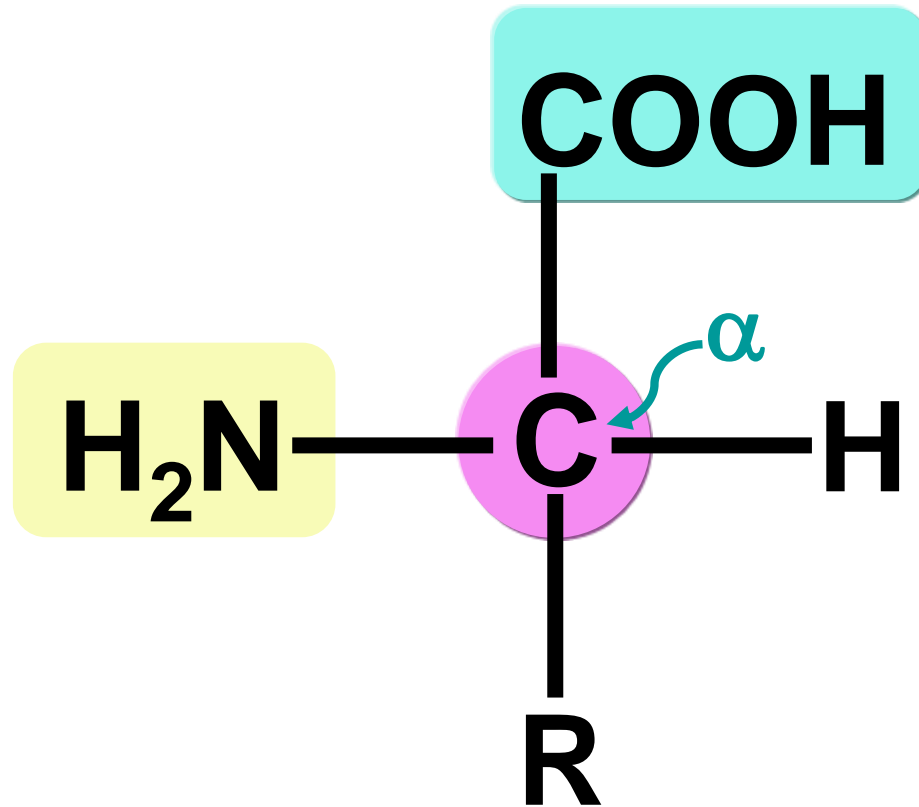
- l'adenina si appaia con la timina mediante 2 legami a idrogeno
- la guanina si appaia con la citosina tramite 3 legami a idrogeno

Solo una delle seguenti affermazioni è CORRETTA. Quale?

- A. Alcune proteine non contengono azoto**
- B. Nelle proteine è sempre contenuto fosforo**
- C. Il carbonio è l'unico elemento obbligatoriamente presente in tutte le proteine**
- D. Nelle proteine è sempre contenuto ossigeno**
- E. Alcune proteine non contengono carbonio**

Ricordiamo la formula di struttura di un amminoacido

α -amminoacido



acido 2 - ammino propanoico

L'idrolisi dei trigliceridi in ambiente basico conduce a:

A. Glicerolo e altri alcoli

B. Aldeidi e chetoni

C. Amminoacidi

D. Glicerolo e saponi

E. Acidi grassi

I trigliceridi sono esteri del glicerolo con acidi grassi e la loro idrolisi in ambiente basico porta alla formazione di glicerolo e saponi, cioè sali degli acidi grassi con metalli alcalini (Na e K). La risposta è D:

Nelle proteine la struttura terziaria non è influenzata:

- A. Dai legami a idrogeno**
- B. Dai legami disolfuro**
- C. Dalle interazioni idrofobiche**
- D. Dai legami peptidici**
- E. Dalla sequenza degli amminoacidi**

La struttura terziaria delle proteine, cioè la sua struttura tridimensionale, è il ripiegamento della catena polipeptidica tramite interazioni deboli come legami a idrogeno, ponti disolfuro e interazioni idrofobiche.

Anche la sequenza amminoacidica influenza la struttura terziaria in quanto sono proprio i gruppi R degli amminoacidi che permettono la formazione di questi legami deboli; solo il legame peptidico non ha nessun effetto (risposta D).

Quale dei seguenti termini NON si riferisce alla medesima classe di composti?

- A. Carboidrati**
- B. Idrati di carbonio**
- C. Zuccheri**
- D. Glucidi**
- E. Gliceridi**

I carbo-idrati o idrati di carbonio sono definiti in questa maniera perchè in essi l'H e l'O si trovano nello stesso rapporto che nell'acqua: $C_n(H_2O)_m$.

Sono anche denominati zuccheri o glucidi.

I gliceridi invece sono dei lipidi che derivano dall'esterificazione di una molecola di glicerolo con tre molecole di acido grasso (risposta E).

I polisaccaridi strutturali rispettivamente dei vegetali e degli animali sono:

- A. Amido e glicogeno**
- B. Cellulosa e amido**
- C. Cellulosa e glicogeno**
- D. Amido e mucopolisaccaridi**
- E. Cellulosa e mucopolisaccaridi**

I polisaccaridi strutturali sono quei composti che partecipano alla formazione di tessuti, in particolare pareti cellulari e membrane cellulari.

Quelli di riserva, invece, rappresentano delle vere e proprie forme di riserva energetica tra cui ricordiamo l'amido nei vegetali e il glicogeno negli animali.

La cellulosa e i mucopolisaccaridi rappresentano polisaccaridi strutturali rispettivamente nei vegetali e negli animali (risposta E).

I grassi sono:

- A. Oligosaccaridi**
- B. Mucopolisaccaridi**
- C. Acidi carbossilici**
- D. Acilgliceroli**
- E. Idrocarburi ad alto peso molecolare**

I grassi sono una miscela di trigliceridi, cioè esteri del glicerolo con acidi grassi (acidi carbossilici ad elevato numero di atomi di carbonio).

La risposta quindi è la D, infatti acilglicerolo è sinonimo di gliceride.

Quale, tra i seguenti composti, NON è un costituente di un generico acido nucleico?

- A. Timina**
- B. Adenina**
- C. Guanina**
- D. Glicina**
- E. Citosina**

Gli acidi nucleici sono polimeri di nucleotidi che sono formati da uno zucchero pentoso che lega un gruppo fosfato e una base azotata. Le basi azotate possono essere puriniche come l'adenina e la guanina o pirimidiniche come la citosina e la timina. La glicina invece è un amminoacido (risposta D).