

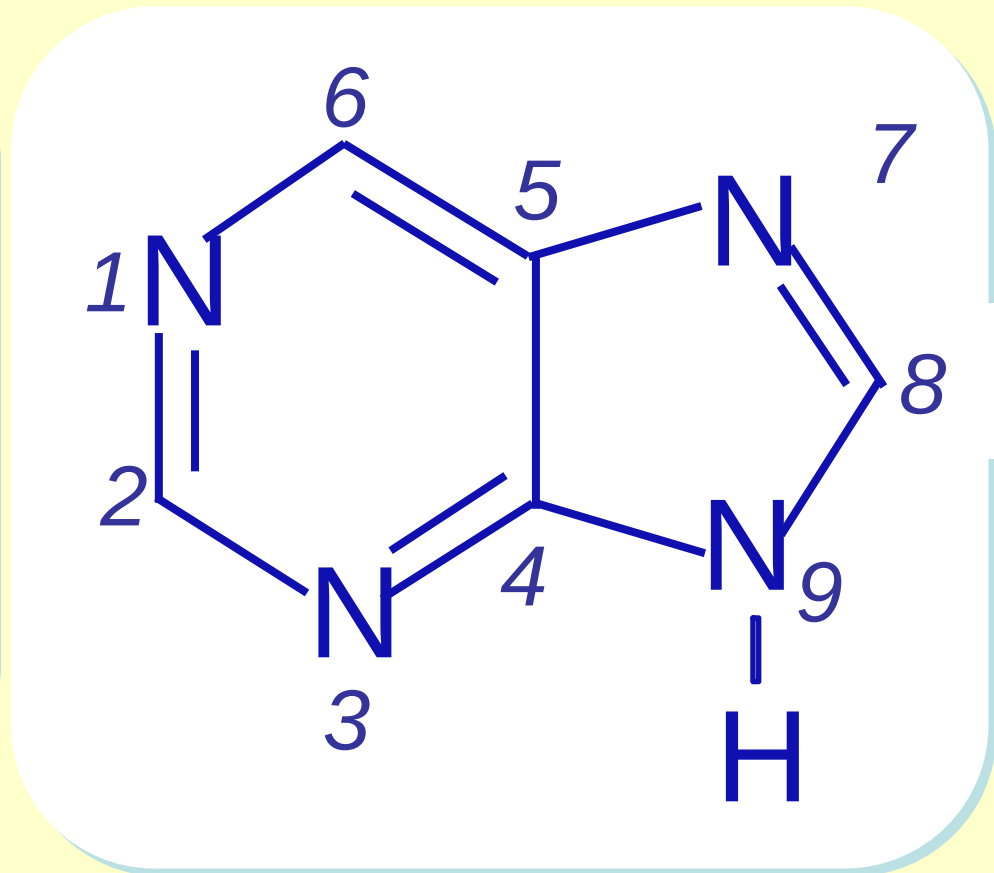
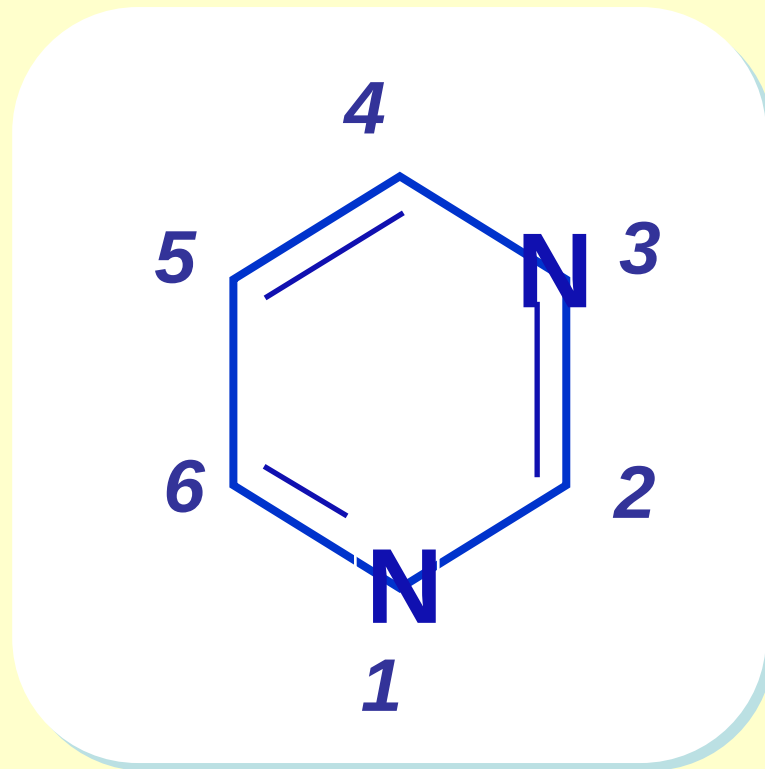
Acidi nucleici

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), legato a sua volta a una molecola di acido fosforico

Le basi azotate si dividono in basi azotate puriniche
e basi azotate pirimidiniche

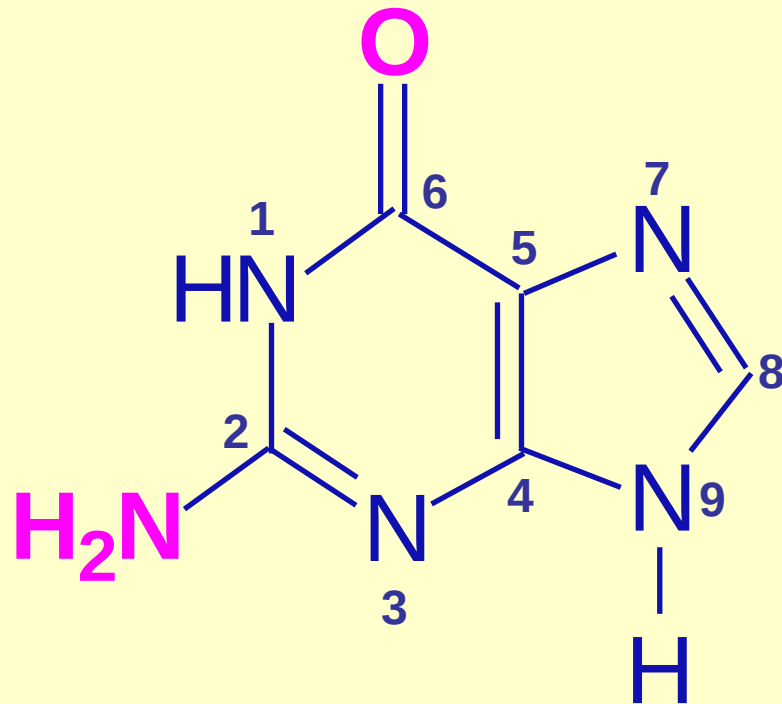


pirimidina

← Composti eterociclici →

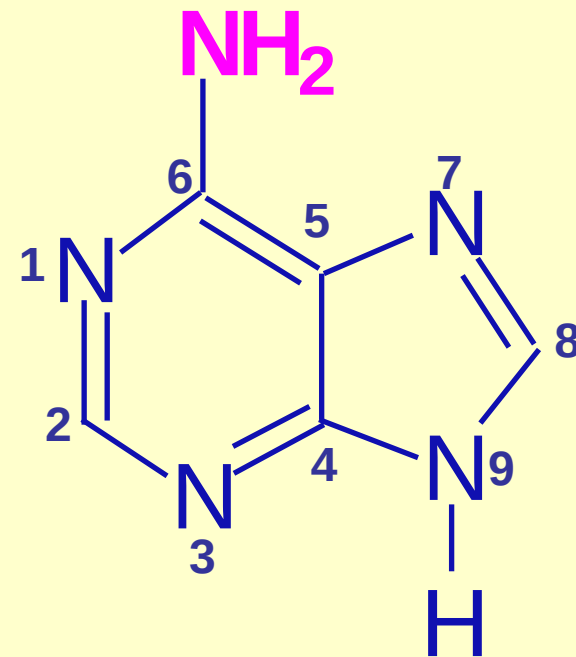
purina

basi puriniche



2-ammino,6-ossi-purina

guanina

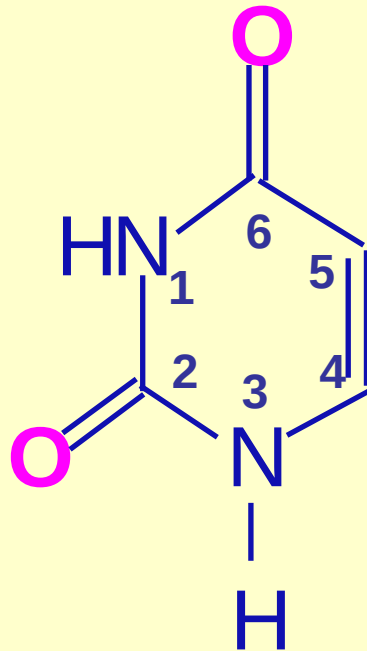


6-ammino-purina

adenina

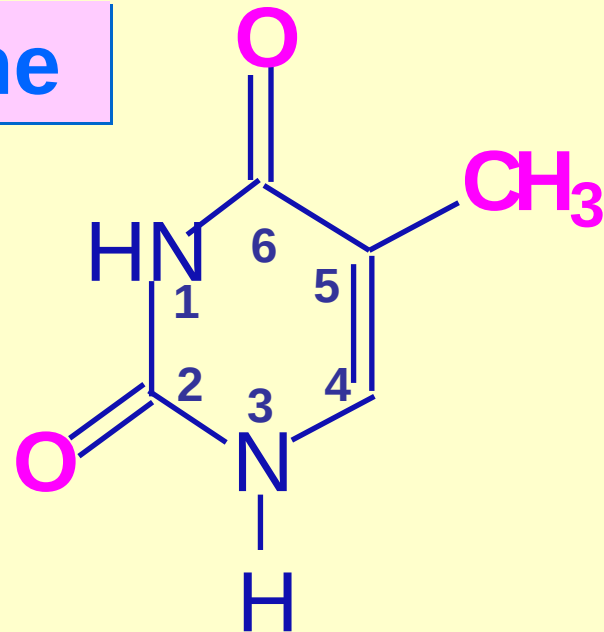


basi pirimidiniche



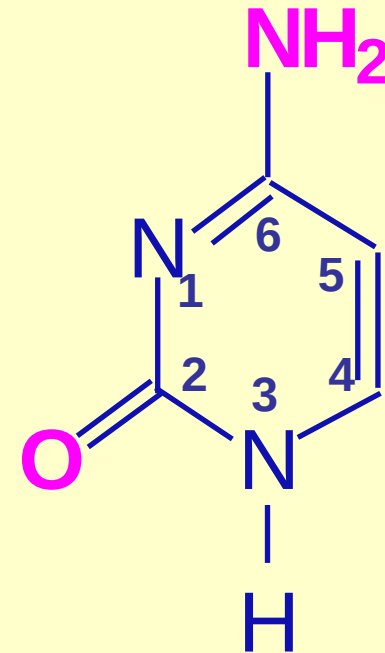
2,6-diossi-pirimidina

uracile (RNA)



(metil-uracile)

timina (DNA)



2-ossi,6ammino-pirimidina

citosina

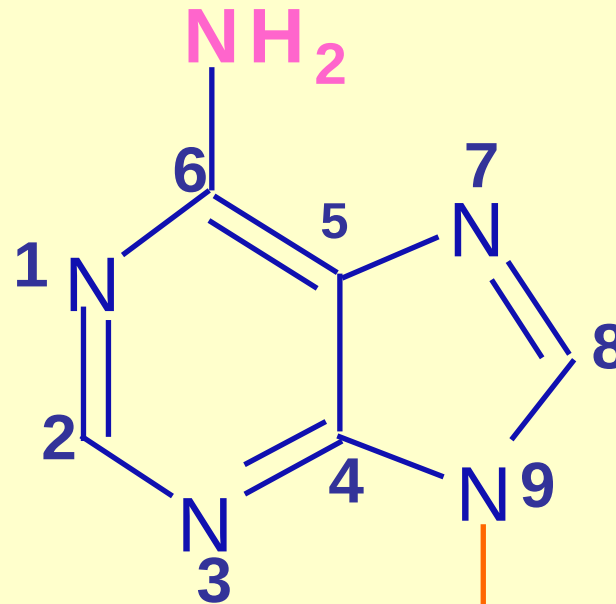


costituenti dei nucleosidi

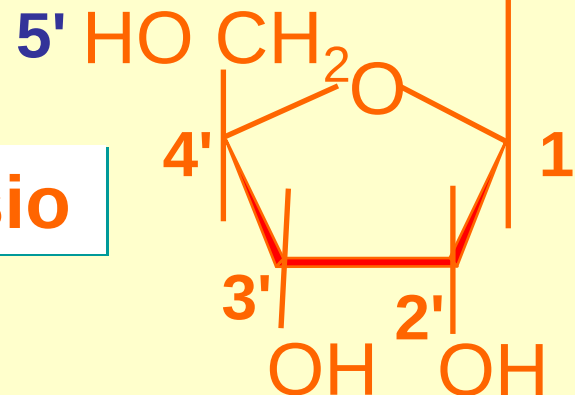
- **base azotata (purinica o pirimidinica)**
- **ribosio (deossiribosio)**

un nucleoside purinico

adenina



β -D-ribofuranosio



legame
 β -N-glicosidico

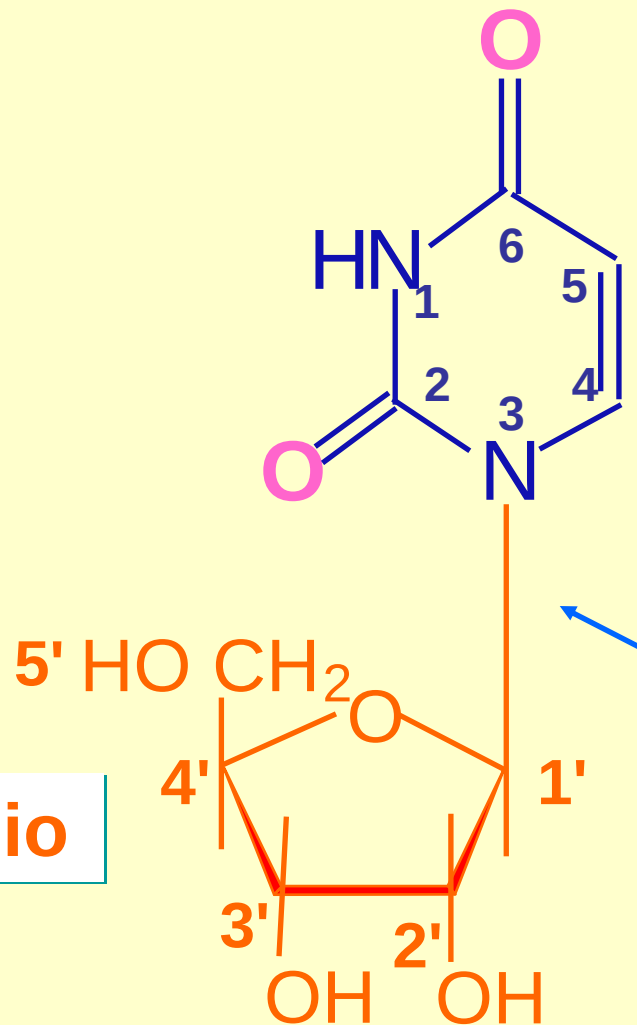
adenosina



un nucleoside pirimidinico

uracile

β -D-ribofuranosio



legame
 β -N-glicosidico

uridina

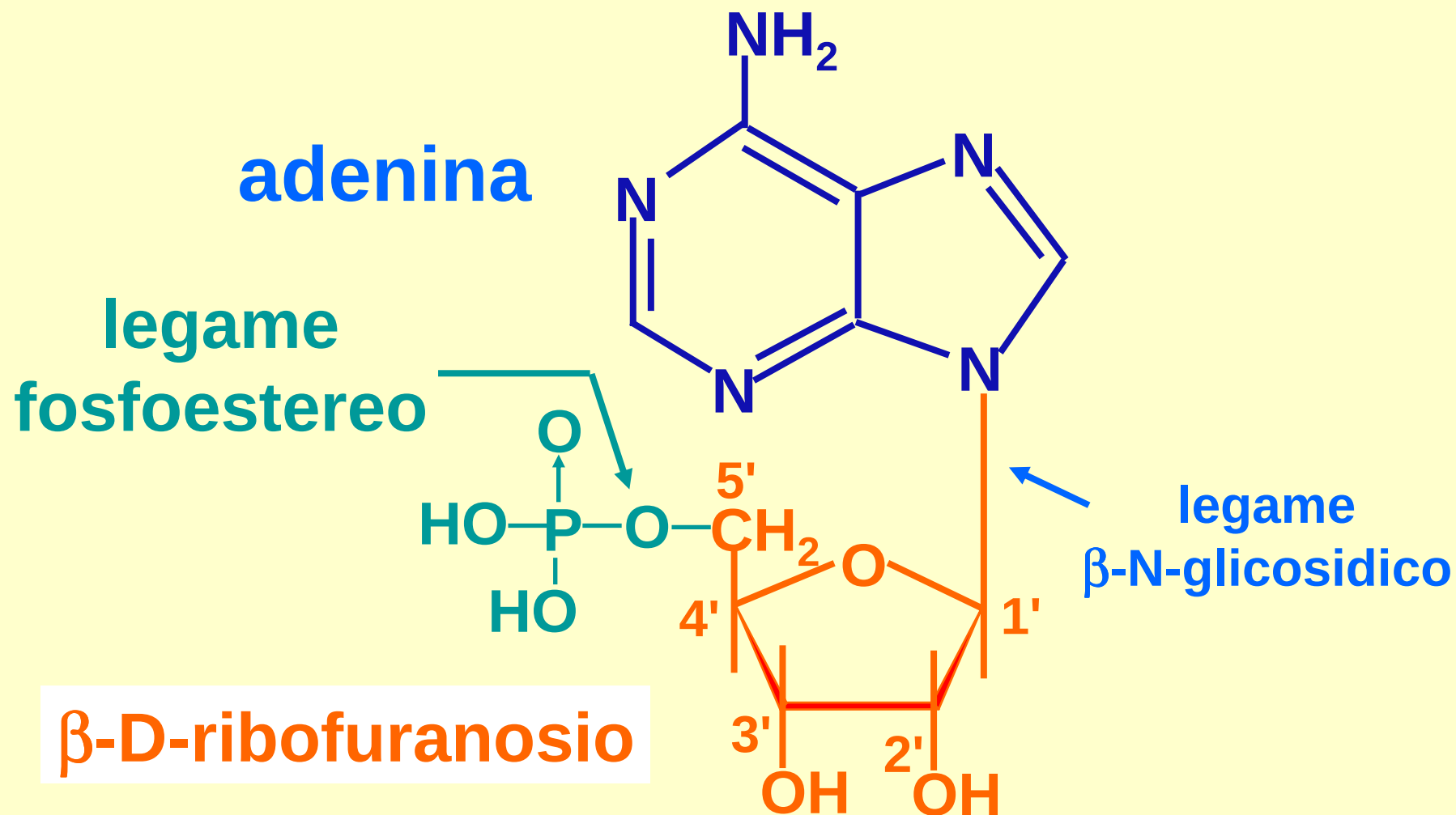


costituenti dei nucleotidi

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

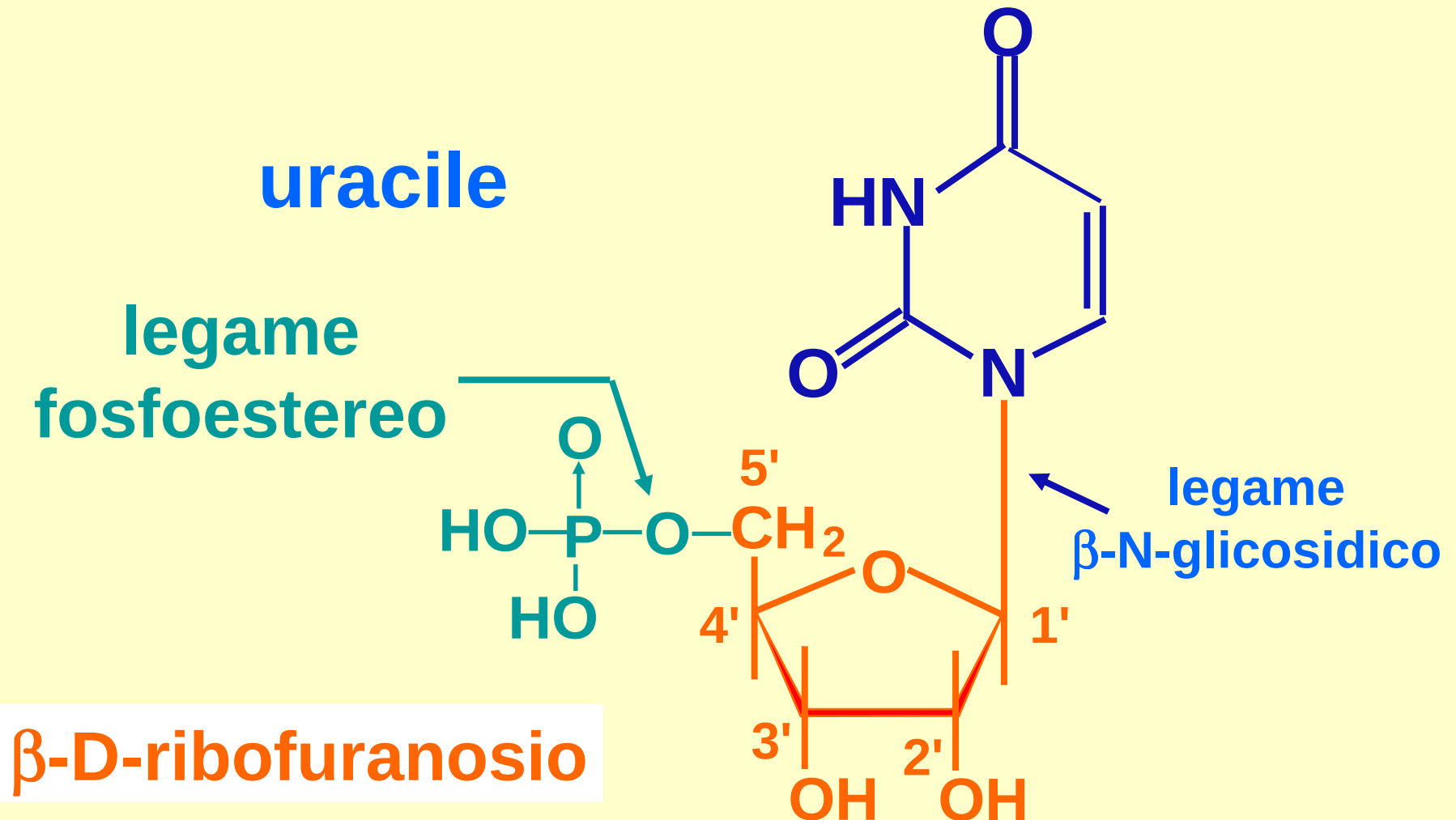


un nucleotide purinico



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

un nucleotide pirimidinico

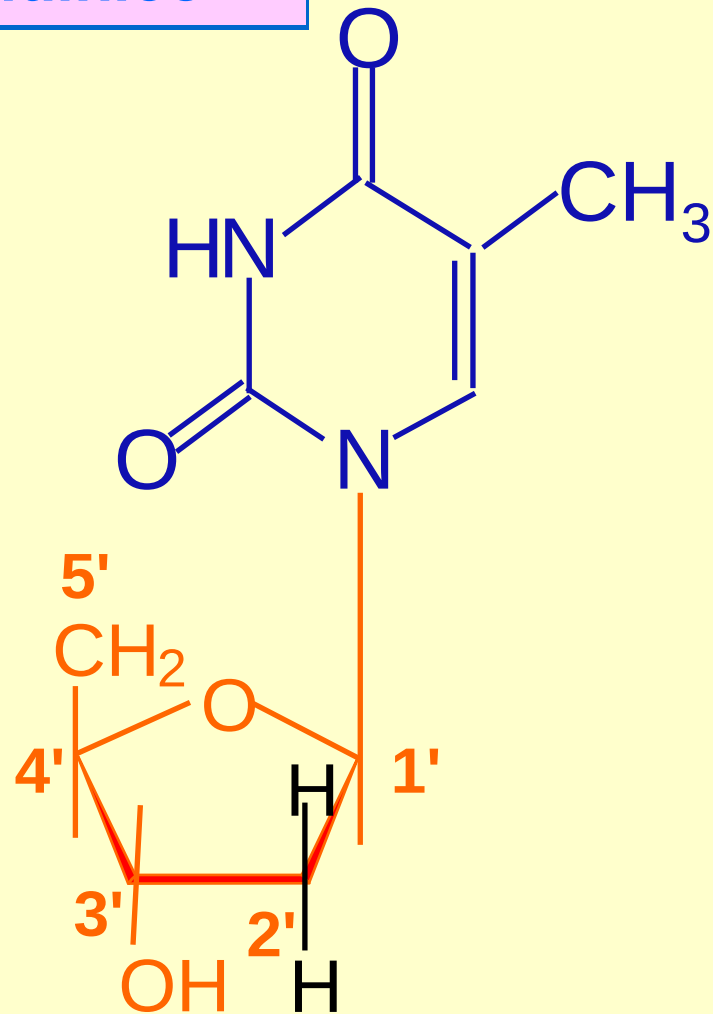


uridina-5'-monofosfato (UMP)
acido uridilico

un *de-ossi* nucleotide pirimidinico

timina

2-deossi-ribosio



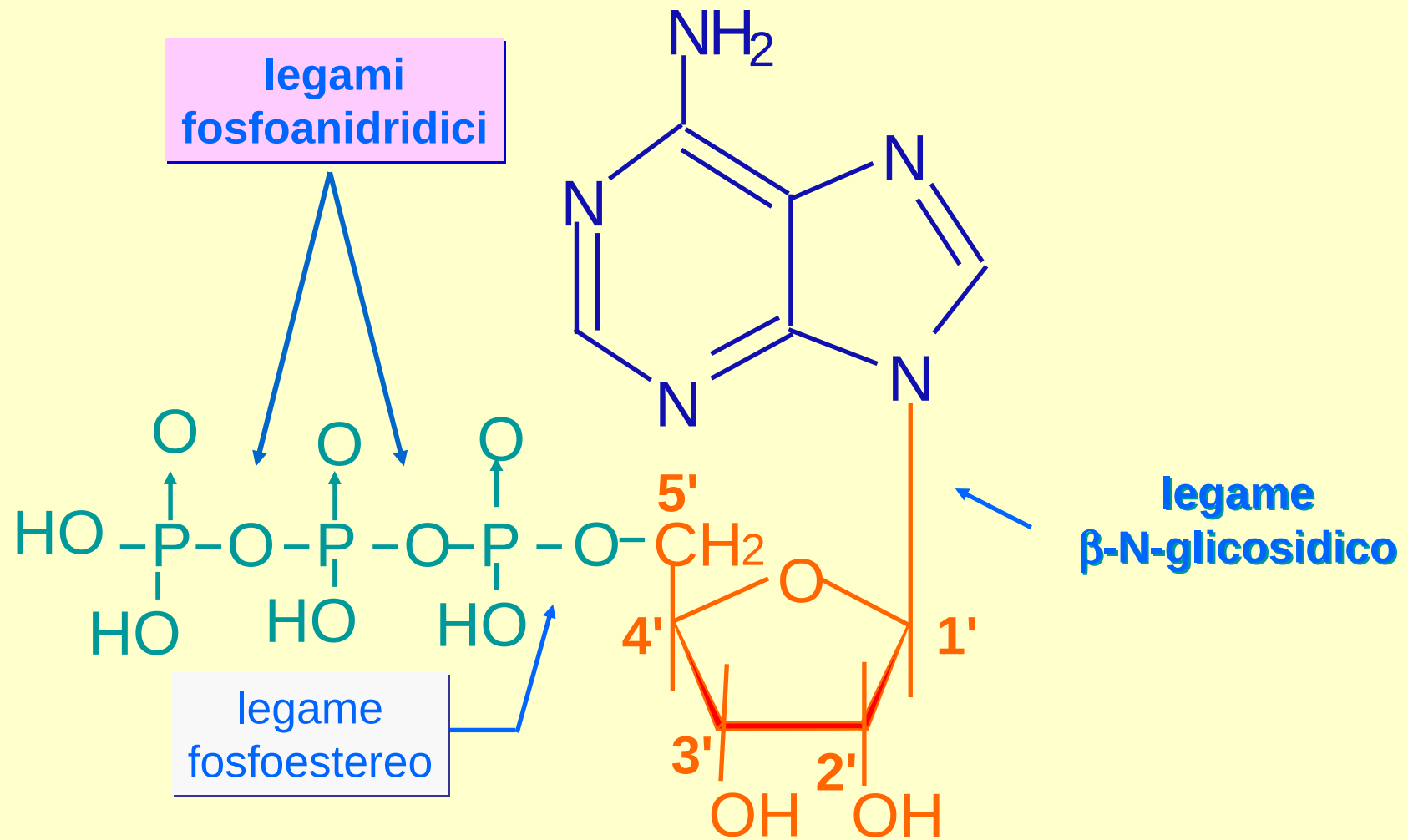
deossitimidina-5'-monofosfato (dTMP)

acido deossitimidilico



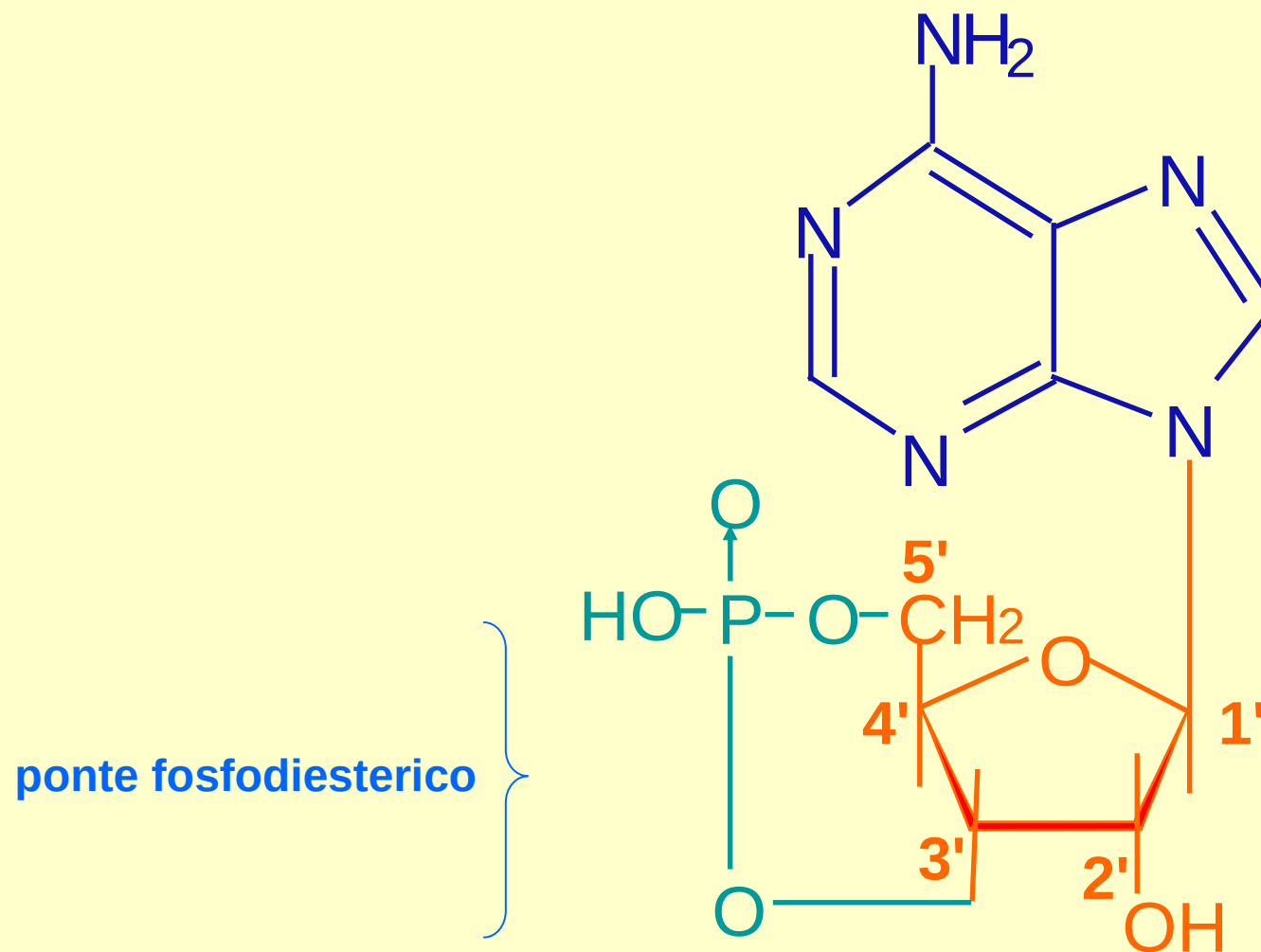
base	nucleoside	nucleotide	sigla
guanina	guanosina	guanosina-5'-monofosfato <i>acido guanilico</i>	GMP
adenina	adenosina	adenosina-5'-monofosfato <i>acido adenilico</i>	AMP
citosina	citidina	citidina-5'-monofosfato <i>acido citidilico</i>	CMP
uracile	uridina	uridina-5'-monofosfato <i>acido uridilico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





adenosina-5'-trifosfato (ATP)

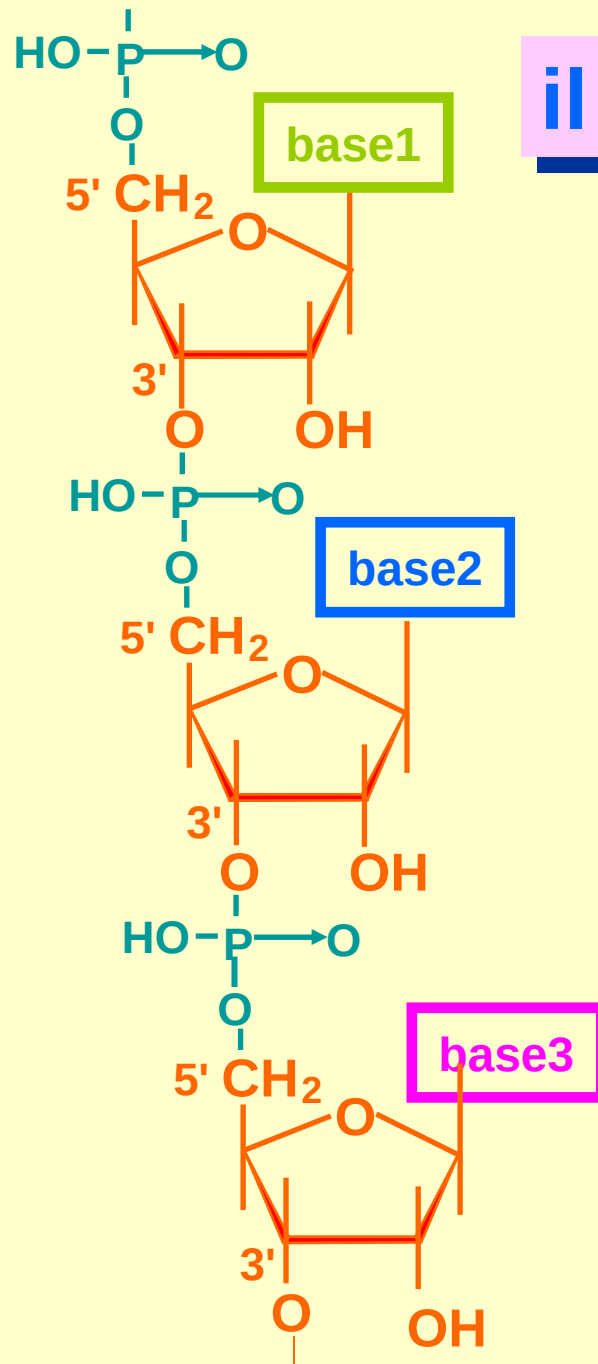
un nucleotide ciclico



adenosina-3',5'-monofosfato (cAMP)



il legame fra i nucleotidi

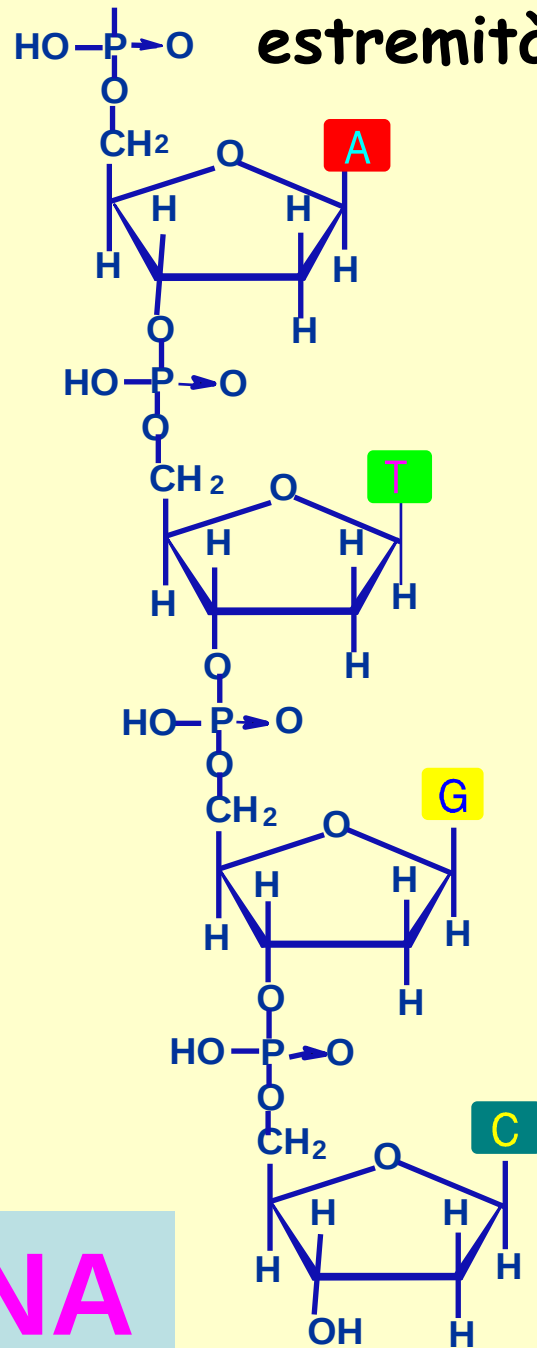


La catena polinucleotidica è formata da uno scheletro di molecole di zucchero e di acido fosforico alternate e legate covalentemente.

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

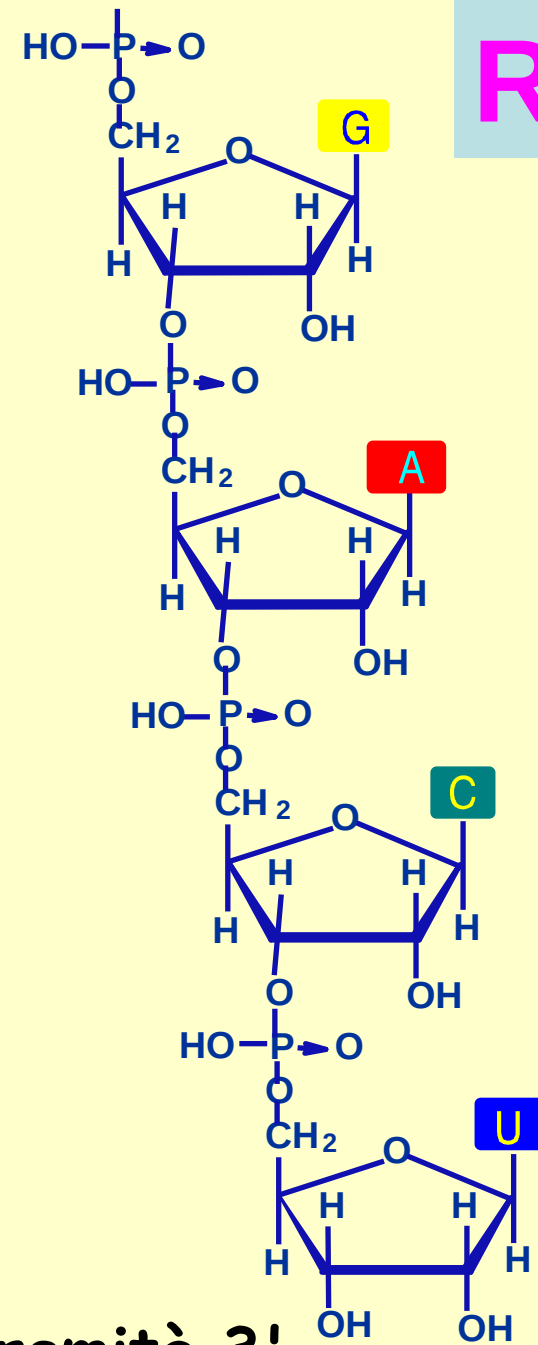
Ad ogni molecola di zucchero è legata una molecola di base azotata.

estremità 5'



DNA

HO-P-O



RNA

estremità 3'

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.

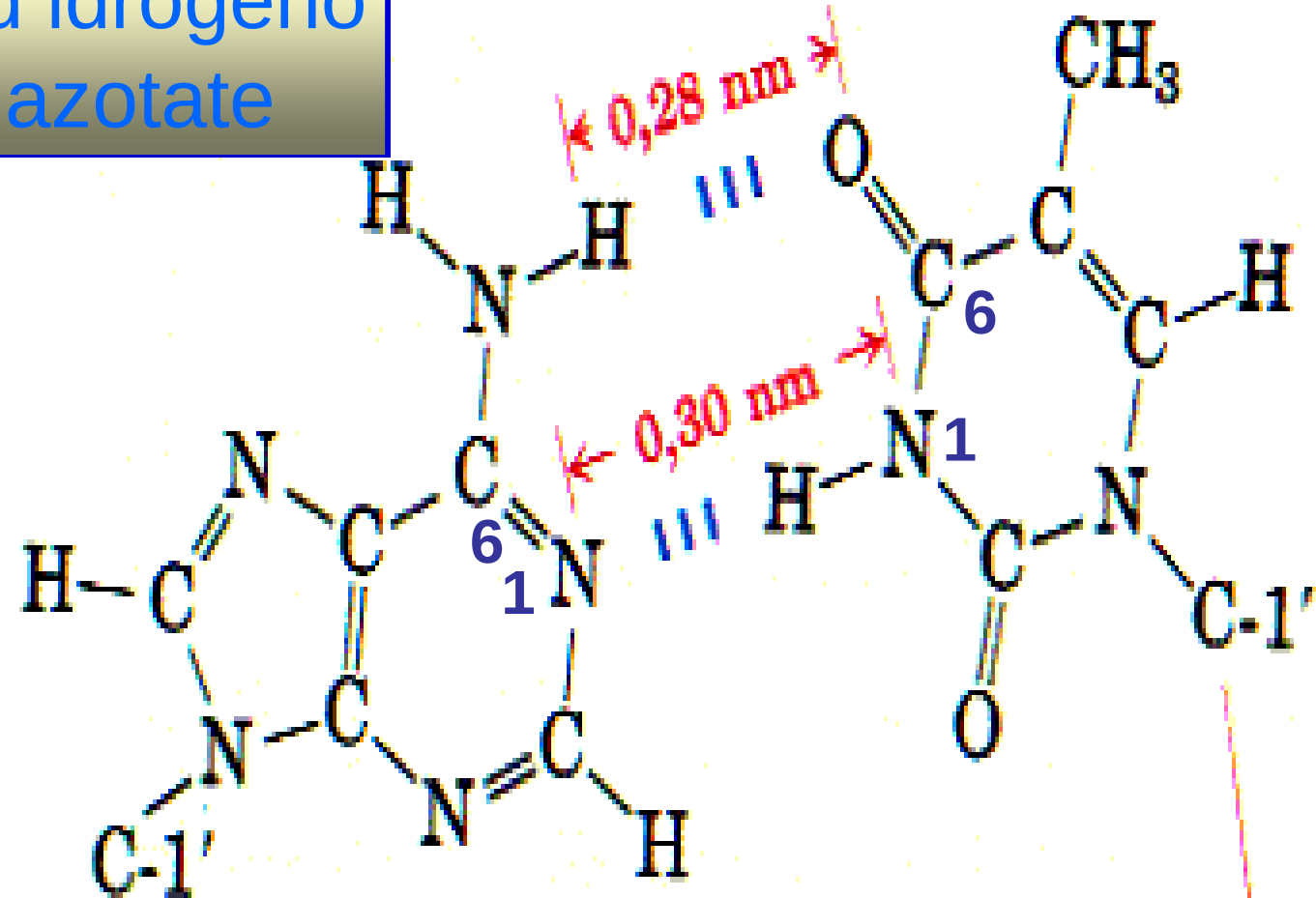
I due filamenti sono tenuti da legami a idrogeno tra le coppie di basi che si fronteggiano nella doppia elica.

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**

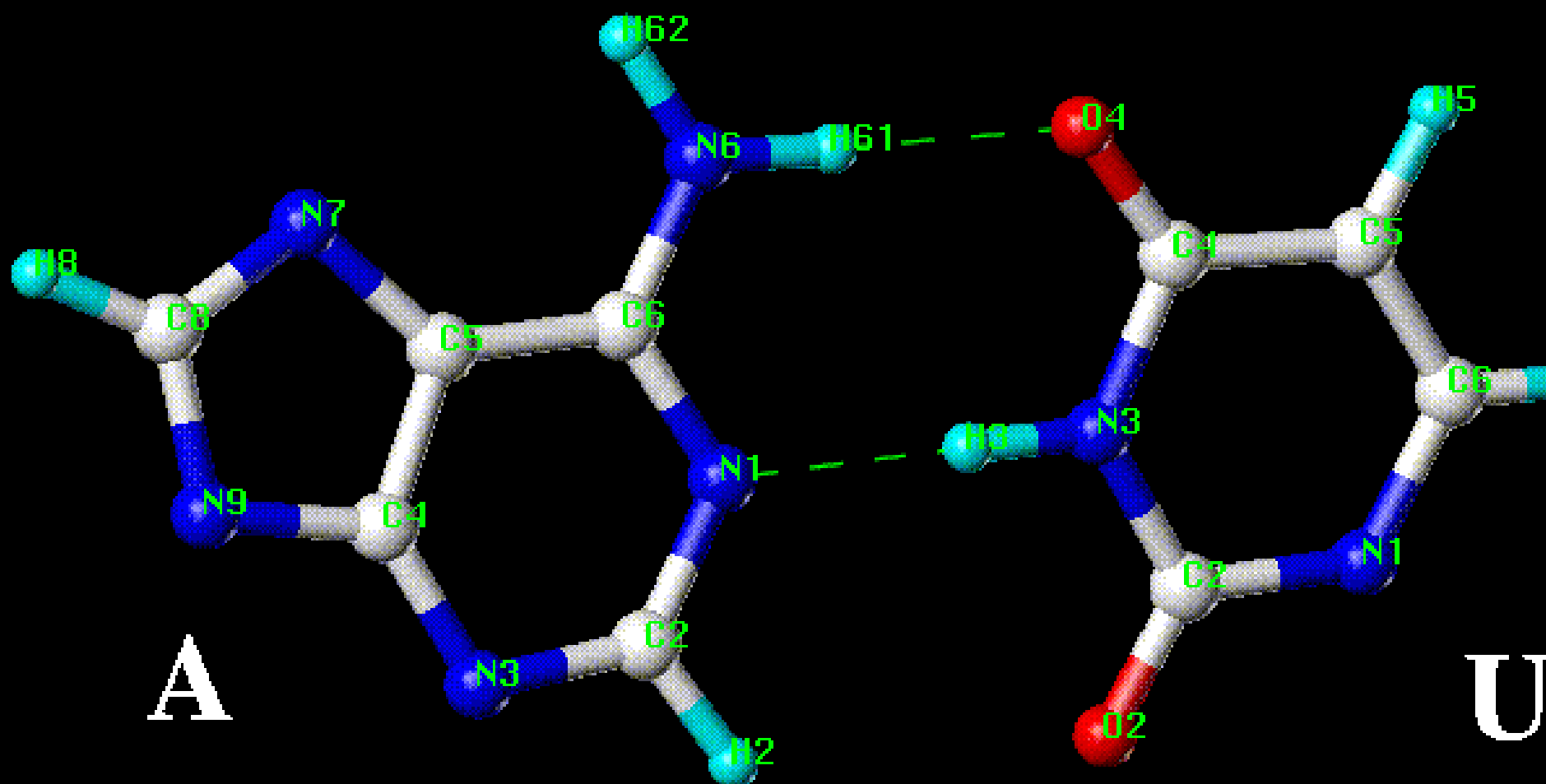
i legami ad idrogeno
tra le basi azotate

Adenina



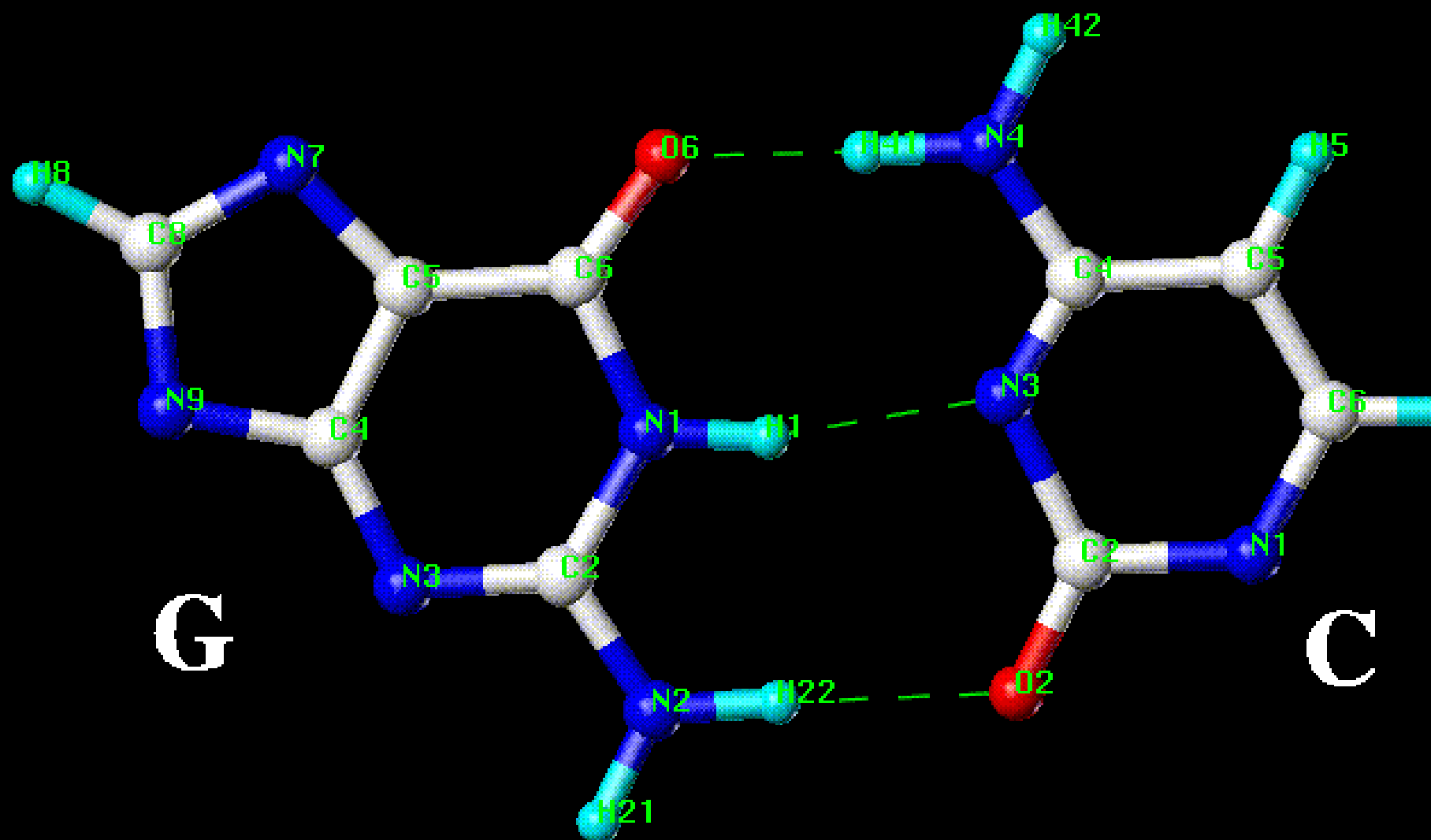
Timina (DNA)

Uracile (RNA)

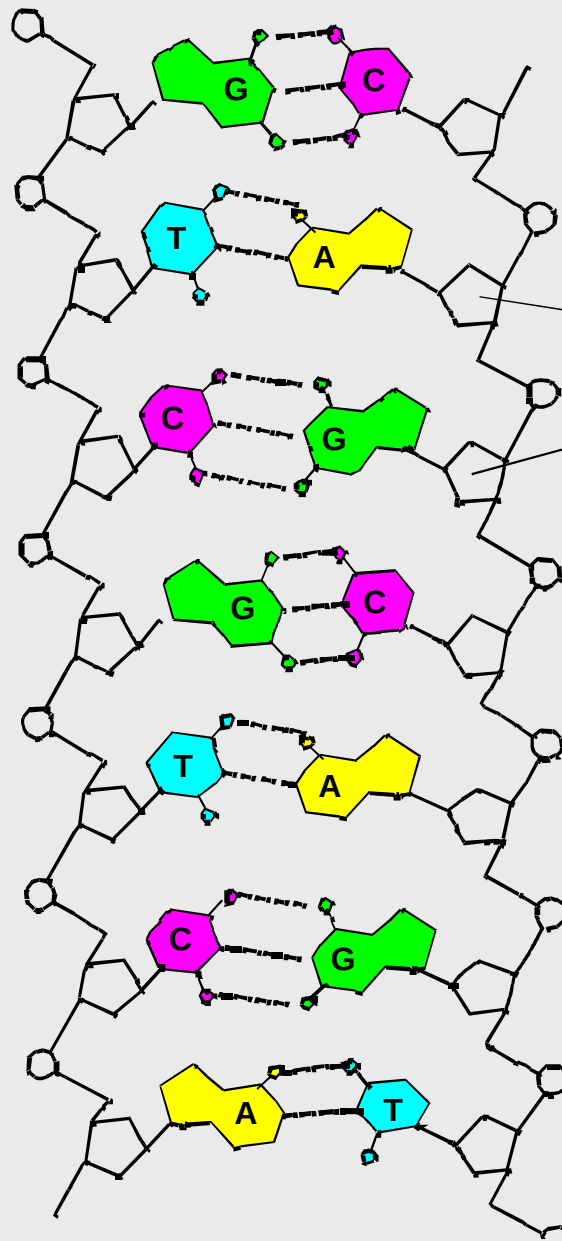


A

U



un DNA



2 - deossi - ribosio

gruppi
fosfato

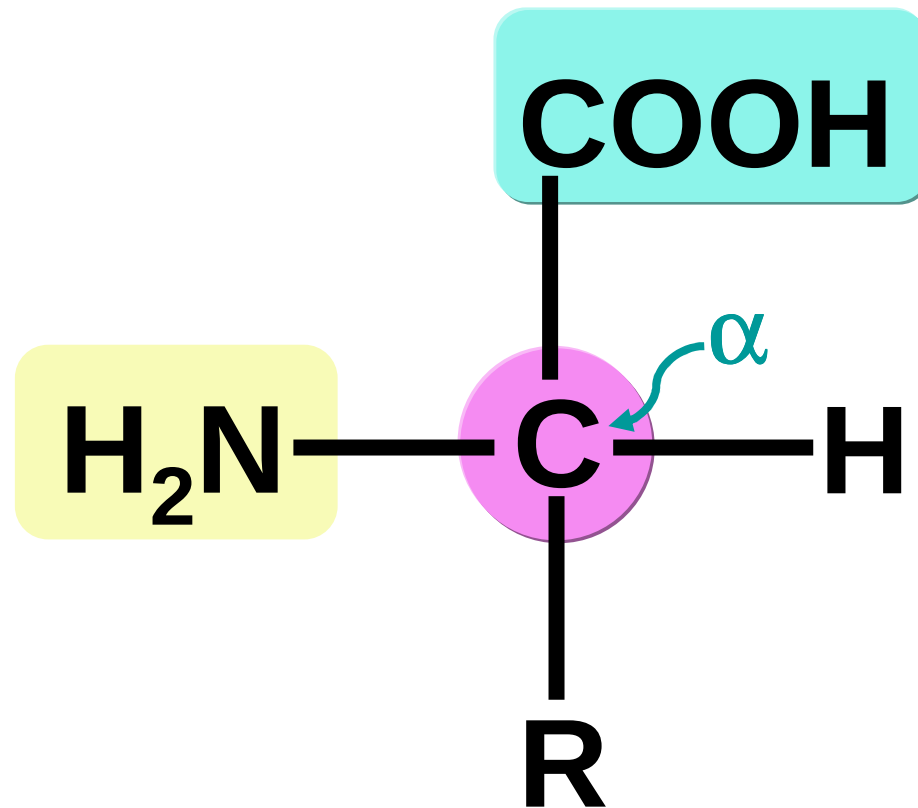


Solo una delle seguenti affermazioni è CORRETTA. Quale?

- 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).