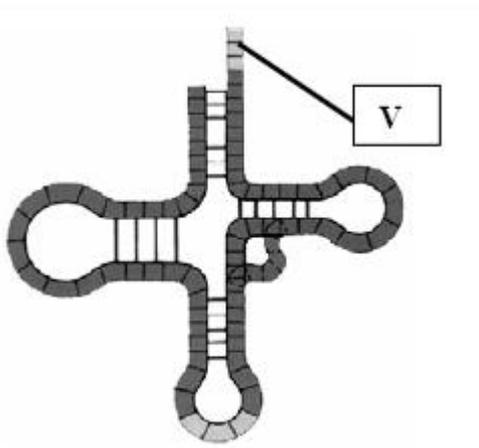


La sintesi proteica

Domande tratte dai test di ammissione a medicina, odontoiatria, veterinaria

- L'emofilia è un'alterazione che consiste nella non coagulazione del sangue, dovuta ad un insieme di geni recessivi situati sul cromosoma X. Pertanto se un uomo risulta emofiliaco da quale dei seguenti motivi può dipendere?**
 - [A] si è verificata una mutazione sui cromosomi ricevuti dal padre
 - [B] suo padre era probabilmente portatore sano dell'emofilia
 - [C] suo nonno materno era emofiliaco
 - [D] gli è stata effettuata una trasfusione di sangue infetto
 - [E] sua madre contrasse l'emofilia durante la gravidanza
- Il codone di mRNA dell'aminoacido serina è UCA. La corrispondente sequenza del DNA è:**
 - [A] TGA
 - [B] AGU
 - [C] ACU
 - [D] UCT
 - [E] AGT
- La figura rappresenta schematicamente il t-RNA. Nella porzione indicata con la lettera V si lega:**



- [A] un codone dell'RNA
 - [B] un codone del DNA
 - [C] una proteina
 - [D] un amminoacido
 - [E] un anticodone
- Quante sono le possibili combinazioni che si possono generare dalla sequenza di tre basi UCG?**
 - [A] 3
 - [B] 1
 - [C] 9
 - [D] 6
 - [E] 64
 - La quantità di adenina presente in una molecola di m-RNA prima della maturazione o splicing è uguale alla quantità di:**
 - [A] Adenina della semielica di DNA trascritta
 - [B] Timina della semielica di DNA trascritta
 - [C] Uracile della semielica di DNA trascritta
 - [D] Timina della semielica di m-RNA
 - [E] Uracile della semielica di t-RNA
 - Nel 1961 Matthaei e Nirenberg fabbricarono un m-RNA costituito da una lunga sequenza di un solo nucleotide, l'uracile. Quando tale m-RNA venne aggiunto ad estratti cellulari contenenti**

ribosomi, osservarono che veniva sintetizzata una proteina costituita solo dall'amminoacido fenilalanina. Ripeterono l'esperimento con una sequenza costituita da sola adenina e ottennero una proteina costituita da sola lisina.

Questo esperimento:

- [A] permise la rappresentazione del DNA a doppia elica
- [B] dimostrò che un amminoacido è rappresentato dalla successione di molti nucleotidi
- [C] consentì loro la decifrazione del codice genetico
- [D] dimostrò che sul DNA è presente la tripletta UUU
- [E] dimostrò che la tripletta del DNA complementare a UUU è TTT

7. Un qualsiasi m-RNA presenta sempre come tripletta iniziale AUG, corrispondente all'amminoacido metionina. Ciò significa che:

- [A] le proteine contengono sempre l'amminoacido metionina
- [B] l'amminoacido metionina è presente solo all'inizio di una proteina
- [C] la tripletta AUG indica sia l'inizio della costruzione di una proteina sia l'amminoacido metionina
- [D] la tripletta AUG è presente solo all'inizio di un m-RNA
- [E] le proteine non presentano mai l'amminoacido metionina lungo la loro sequenza

8. La sequenza AUGGCCUGGGGU rappresenta un tratto di mRNA situato su un ribosoma che permette la sintesi di una breve catena proteica formata dai seguenti amminoacidi: metionina-alanina-triptofano-glicina. Il tRNA che trasporta l'amminoacido triptofano ha come anticodone la tripletta:

- [A] GGG
- [B] UGG
- [C] ACC
- [D] CCU
- [E] GGU

9. Una catena di m-RNA contiene la tripletta UUU corrispondente all'informazione per l'amminoacido fenilalanina. L'anticodone di t-RNA capace di legare questo amminoacido sarà:

- [A] TTT
- [B] UUU
- [C] CCC
- [D] GGG
- [E] AAA

1. [B] La CO_2 è un gas che si diffonde facilmente attraverso le membrane delle cellule dei capillari.
2. [E] Il codice genetico è lo schema attraverso cui la cellula traduce una sequenza di codoni (o triplette di basi) di RNA in una sequenza di amminoacidi durante la sintesi proteica. Quasi tutti gli esseri viventi usano il medesimo codice genetico, chiamato codice genetico standard. Le basi dell'RNA sono quattro: adenina, guanina, citosina ed uracile (nel DNA l'uracile è sostituito dalla timina). Esistono quindi $4^3 = 64$ codoni possibili.
3. [D] L'RNA transfer (o RNA di trasporto), abbreviato in tRNA, è una piccola catena di RNA (di 74-93 nucleotidi) che trasferisce un amminoacido specifico ad una catena polipeptidica in crescita al sito ribosomiale della sintesi proteica durante la traduzione. Il tRNA ha un sito di attacco per l'amminoacido ed una regione con tre basi (nucleotidi), chiamata anticodone, che riconosce il corrispondente codone a tre basi dell'mRNA attraverso l'appaiamento di basi complementari. Ogni tipo di molecola di tRNA può legarsi ad un solo tipo di amminoacido, ma essendo presenti nel DNA tipi diversi di codoni che specificano uno stesso amminoacido, molti tipi di tRNA con anticodoni differenti possono portare lo stesso amminoacido.
4. [D] Tutte le possibili permutazioni di 3 elementi sono $3!$ (fattoriale) $= 3 \times 2 \times 1 = 6$
5. [B] La quantità di adenina è sempre uguale alla quantità di timina sia nella doppia elica di DNA sia in un trascritto di m-RNA prima che questo subisca le normali modificazioni post trascrizionali.
6. [C] Con questo esperimento, eseguito prima con un solo nucleotide alla volta e in seguito con più nucleotidi, si sono scoperte le opportune triplette corrispondenti ad ogni amminoacido decifrando così il codice genetico.
7. [C] Negli eucarioti il codone AUG è il codone d'inizio della traduzione di un trascritto di m-RNA. Ad esso viene associato l'amminoacido metionina.
8. [C] Dividendo la sequenza in triplette otteniamo i codoni AUG, GCC, UGG, GGU. Il codone che porta il triptofano è UGG ed il t-RNA corrispondente avrà un anticodone complementare quindi ACC.
9. [E] Gli anticodoni dei t-RNA devono essere complementari ai codoni del trascritto di m-RNA. Pertanto l'anticodone complementare al codone UUU è AAA.