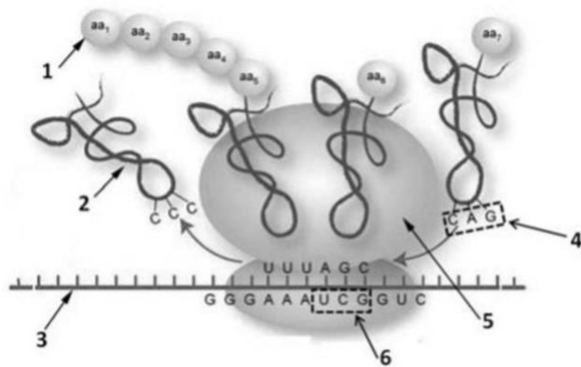


Xenética Molecular



Od.23

A) Que proceso é o representado na figura 4? En que parte da célula ten lugar? B) Nomee cada un dos elementos marcados con números. C) Que fases ten este proceso? Explíqueas brevemente. D) Indique a función dos elementos sinalados cos números 2 e 3. E) Por que o código xenético é dexenerado?

A) Tradución do ARNm (0,1 p) Ten lugar nos ribosomas (0,1 p)

B) 1: cadea polipeptídica, 2: ARN transferente, 3: molécula de ARNm, 4: anticodón, 5: ribosoma (subunidade maior), 6: codón ou triplete do ARNm (0,1x6= 0,6 p)

C)

1) Activación dos aminoácidos e transporte aos ribosomas polos ARN transferentes (0,2 p)

2) Tradución propiamente dita:

2.1 Iniciación da síntese proteica en sentido 5' → 3' (0,2 p)

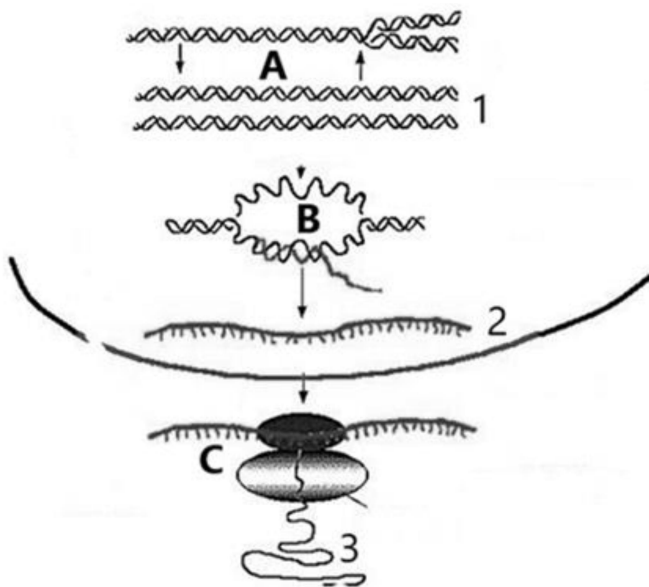
2.2 Elongación ou alongamento da cadea polipeptídica (0,2 p)

2.3 Terminación da síntese proteica (0,2 p)

D) O número 2 é o ARN transferente transporta os aminoácidos aos ribosomas segundo a secuencia que específica o ARN mensaxeiro (0,1 p)

O número 3 é o ARN mensaxeiro leva a información xenética transcrita do ADN desde o núcleo aos ribosomas para a síntese de proteínas (0,1 p)

e) Porque cada aminoácido está codificado por máis dun codón (0,2 p)



EX.23. A figura 4 refírese a unha célula eucariota. En relación a ela, conteste ás seguintes cuestións: A) Que moléculas son as representadas polos números 1, 2 e 3? B) Que procesos son os representados polas letras A, B e C? En que lugar da célula eucariota ten lugar cada proceso? C) Indique as encimas responsables de levar a cabo os procesos A e B. D) Nos eucariotas, a molécula 2 está lista para realizar o proceso C tal e como sae do proceso B? Desenvolva a resposta.

A)1:ADN;

2:ARNm;3:proteína/cadeapolipeptídica(0,3p).

B) A: replicación / duplicación do ADN (núcleo) ; B:transcrición (núcleo); C:tradución (citosol / ribosoma) (0,6p).

C)Duplicación do ADN: ADN polimerase , ADNhelicase, ADNtopoisomerase, ADNligase. Transcrición do ARN:ARNpolimerase(0,5p).

D) Non. Debe levarse acabo a maduración do ARN, pola cal elimínanse os intróns do transcrito primario, permanecendo os exóns que son os que conteñen a secuencia codificante(0,6p).

Ex-22. Considere o seguinte fragmento de ADN:

5' G C T T C C C A A G C T T C C C A A 3'

3' C G A A G G G T T C G A A G G G T T 5'

Supoña que a febra superior do ADN que se mostra é empregada como molde pola ARN polimerasa:

a) Escriba a molécula de ARN que se transcribiría a partir deste segmento. Marque os extremos 5' e 3' do ARN transcrito. (0,4)

5'UUG GGA AGC UUG GGA AGC 3'

b) Empregue o código xenético (figura 4) para traducir este ARN e escriba a secuencia de aminoácidos, marcando os extremos carboxilo e amino do péptido obtido. (0,4)

NH2- Leu Gly Ser Leu Gly Ser-COOH

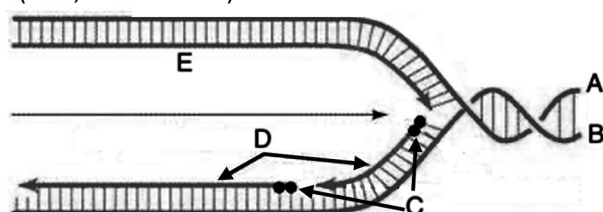
c) Repita a operación supoñendo agora que a febra molde do ADN é a inferior. (0,6) 5'GCU UCC CAA GCU

UCC CAA 3'

NH2- Ala Ser Gln Ala Ser Gln-COOH

d) Con esta información, podería saber con certeza cal das dúas cadeas deste fragmento de ADN úsase realmente como molde na célula? Explique por qué. (0,6)

Non se podería xa que non existe ningún codón (tripleto) que marque o inicio da tradución (AUG) ou de parada (UAA; UAG ou UGA)



Ord-22

a) Que proceso aparece representado na Figura 3? Identifique os extremos e as moléculas sinaladas con letras.

A replicación do ADN (0,3p). A: 5'; B: 3'; C: ARN cebador (primer); D:

Fragmentos de Okazaki; E: febra continua (leader). (0,5p)

b) Explique o proceso facendo referencia ao papel das distintas encimas implicadas no mesmo.

A replicación comeza co desenrolamento da dobre hélice por medio da enzima helicase; a topoisomerase e a xirase eliminan tensións e as proteínas SSB, estabilizan as cadeas abertas. A ARN polimerase (primase) sintetiza un pequeno fragmento de ARN en sentido 5'→3' para que a ADN polimerase complete a síntese até o final do furco. A outra cadea necesita outro cebador e a síntese desde 5'a 3'até o orixe de replicación. Esta segunda cadea terá unha síntese descontinua, mediante fragmentos de Okazaki. Cando se retiren os cebadores haberá que completar os ocoscon novo ADN e unir os fragmentos do cal se encarga a ADN ligase. (1,2p).

Segunda Letra

		Segunda Letra					
		U	C	A	G		
Primera Letra	U	UUU Phe	UCU Ser	UAU Tyr	UGU Cys	U	U
	C	UUC Phe	UCC Ser	UAC Tyr	UGC Cys	C	C
	A	UUA Leu	UCA Ser	UAA STOP	UGA STOP	A	A
	G	UUG Leu	UCG Ser	UAG STOP	UGG Try	G	G
Primera Letra	C	CUU Leu	CCU Pro	CAU His	CGU Arg	U	U
	C	CUC Leu	CCC Pro	CAC His	CGC Arg	C	C
	A	CUA Leu	CCA Pro	CAA Gln	CGA Arg	A	A
	G	CUG Leu	CCG Pro	CAG Gln	CGG Arg	G	G
Primera Letra	A	AUU Iso	ACU Thr	AAU Asn	AGU Ser	U	U
	C	AUC Iso	ACC Thr	AAC Asn	AGC Ser	C	C
	A	AUA Iso	ACA Thr	AAA Lys	AGA Arg	A	A
	G	AUG Met	ACG Thr	AAG Lys	AGG Arg	G	G
Primera Letra	G	GUU Val	GCU Ala	GAU Asp	GGU Gly	U	U
	C	GUC Val	GCC Ala	GAC Asp	GGC Gly	C	C
	A	GUA Val	GCA Ala	GAA Glu	GGA Gly	A	A
	G	GUG Val	GCG Ala	GAG Glu	GGG Gly	G	G

(2001) 3'-TACCTACTGGCATTTCATGCGAACG-5'.a) ¿Cal sería a secuencia de bases dunha cadea de ARN mensaxeiro transcrita a partires de ese segmento de ADN? ¿En que lugar da célula eucariota se realiza este proceso?

b) Tendo en conta o código xenético do cadro adxunto, escribe a secuencia de aminoácidos codificada po lo ARNm do apartado anterior. ¿En que lugar da célula eucariota se realiza este proceso?

c) ¿Que ocorrería si a última base escrita (G), debido a unha mutación, se cambiase por A? ¿e si se cambiase por C? Explica as consecuencias de cada una de estas

mutacións sobre a estrutura e a función da proteína.

d) Define: cromatina, nucleosoma, cromátida irmán, cromátida homóloga. ¿Cal é o papel da reversotranscriptasa? ¿En que organismos se encontra?

a) AUGGAUGACCGUAAGUACGCUUGC. No núcleo.

b) met-asp-asp-arg-lys-tyr-ala-cys.

c) No primeiro caso, o ARNm transcrito tería no triplete do extremo 5' a secuencia de nucleótidos UGU, que tamén codifica o aminoácido cys, polo que non cambiaría a secuencia de aminoácidos da proteína, que seguiría coa mesma estrutura e función. No segundo caso, o ARNm transcrito tería no triplete do extremo 5' a secuencia de nucleótidos UGG, que codifica o aminoácido trp. Ao cambiar a secuencia de aminoácidos da proteína, a súa estrutura veríase alterada e en consecuencia tamén a súa función.

d) Cromatina: material do que están feitos os cromosomas, estando formado por ADN asociado a proteínas (histonas).

Nucleosoma: unidade básica de empaquetamento da cromatina.

Cromátida irmán: cada unha das cromátidas que forma o cromosoma metafásico e que son copias idénticas formadas pola por replicación do ADN.

Cromátida homóloga: cada unha das cromátidas non irmáns dun cromosoma bivalente ou tétrada (formado por dous cromosomas homólogos, un procedente do pai e outro da nai) que durante a profase I da meiosis intercambiarán (recombinarán) segmentos.

e) Enzima que permite sintetizar ADN a partir dun molde de ARN (é dicir, transcribir ARN en ADN). En retrovirus.

2003 Define: histona, intrón, ARN polimerasa e reversotranscriptasa. ¿Que xenes se transcriben pero non se traducen?

Histona: proteína á que se une ao ADN para formar a cromatina.

Intrón: secuencia de bases que se transcribe pero que non se traduce (non codifican unha secuencia de aminoácidos)

ARNpolimerasa: enzima que cataliza á síntese do ARN a partir dunha cadea de ADN.

Reversotranscriptasa: enzima dos retrovirus que cataliza a síntese do ADN a partir dunha molécula de ARN.

¿Que xenes se transcriben pero non se traducen?: os do organizador nucleolar.

(2003) «Elabora un texto breve (de aproximadamente 70 palabras) relacionando entre si os seguintes 15 termos:

Eucariotas, ADN, núcleo, transcripción, ARNmensaxeiro, ARNtransferente, ARNribosómico, nucleolo, proteínas ribosómicas, poros nucleares, citoplasma, ribosomas, traducción, Retículo endoplásmico rugoso, Aparato de Golgi.

No núcleo das células eucariotas ten lugar a transcripción do ADN para formar os ARNs mensaxeiros, transferentes e ribosómicos. No nucleolo fórmanse os prerribosomas mediante ARN ribosómicos e proteínas ribosómicas abandonando o núcleo polos poros nucleares. Nos ribosomas que están libres no citoplasma ou formando parte do retículo endoplásmico rugoso terá lugar a traducción ou síntese proteica mentras que a glucosilación de proteínas terá lugar no aparato de Golgi.

2003S. Indica de forma esquemática o dogma central da bioloxía molecular.

(2005) Fai un esquema da molécula de ADN segundo o modelo de Watson e Crick indicando cada un dos seus compoñentes. b) ¿Cómo se atopa codificada a información xenética? C) ¿Qué son os fragmentos de Okazaki, a qué proceso biolóxico os asocias, e qué encimas interveñen na súa formación?

a) Esquema: Imprescindible que sinalen: Bases nitrogenadas: A=T e C=G (complementariedade de bases), esqueleto azucre-fosfato: desoxirribosa e fosfato, dúas cadeas indicando a polaridade 5'-3',

b) En forma de secuencias específicas de ADN que se transcriben formando un ARN mensaxeiro que leva a información, en forma de tripletes ou codóns que será traducido segundo o código xenético.

c) Son pequenos fragmentos de ADN e ARN que se sintetizan de forma discontinua na cadea retardada, en sentido 5'-3', na replicación do ADN. Interven como enzimas: Primasa e a ADN polimerasa, helicasas, topoisomerases, proteínas de unión á cadea sinxela.

07X. Explica brevemente cómo se produce o fluxo de información xenética nun organismo. Di en qué consiste cada un dos procesos biolóxicos implicados neste fluxo.

a) A información xenética está codificada no ADN e esta información pasa ao ARN mensaxeiro

no proceso de transcrición. O ARN transcrito vai ser lido no proceso de tradución, para dar lugar ás proteínas. (Válido un esquema completo) (0,5p)

b) O proceso de transcrición, que se realiza no núcleo (en eucariotas), consiste na síntese dunha cadea de ARN a partir dunha das cadeas da hélice dupla de ADN que serve como molde. A tradución consiste na síntese de cadeas polipeptídicas/proteínas a partir dunha cadea de ARN mensaxeiro que vai ser lida nos ribosomas. (0,5x2=1 p)

(07S) d) Explica segundo o experimento de Meselson e Stahl a teoría semiconservativa da replicación

d) Hipótese semiconservativa: despois da replicación as dúas hélices duplas resultantes conteñen unha das cadeas antiga e outra de nova síntese. No seu experimento, Messelson e Stahl cultivaron bacterias E.coli co isótopo N15 e despois pasaron esas bacterias a un medio con N14 deixando que as bacterias se replicasen. Unha vez duplicado o ADN, este foi illado e centrifugouse aparecendo unha banda híbrida con peso molecular intermedio, unha de cuxas cadeas, a vella, contiña N15 mentres que a outra, a nova, só contiña N14 (0,5p)

(09) Fai un esquema sobre o fluxo da información xenética b) Di en qué consiste cada un dos procesos biolóxicos implicados neste fluxo c) Explica que é o código xenético e cales son as súas características



b) Replicación do ADN: proceso que consiste na formación de dúas cadeas de desoxirribonucleótidos, complementarias a cada unha das cadeas da dobre hélice dunha molécula, mediante a intervención das ADN polimerasas. (0,25p). Transcrición: é o proceso de síntese dunha molécula de ARN a partir dun fragmento dunha das cadeas do ADN. Os enzimas que interveñen son os ARN polimerasas (0,25p). A tradución é a síntese dunha cadea peptídica a partir dunha cadea de ARNm que é lida polos ribosomas (0,25p). Reversotranscrición: proceso de síntese dunha cadea de ADN (monocatenaria) a partir dunha de ARN coa intervención dunha reversotranscriptasa (0,25p). c) O código xenético é un sistema de relación entre a secuencia de bases dun ARNm (que provén do ADN) e a secuencia de aminoácidos da cadea peptídica resultante. É un conxunto de tripletes de bases do ARNm (codóns) aos que se lles asigna un aminoácido na súa lectura, xa que cada triplete codifica un aminoácido. O código xenético é universal e dise que é dexenerado porque máis dun triplete de bases codifica un mesmo aminoácido (0,3p).

(2009). ¿Como se denomina ao modelo que explica a regulación da transcripción en procariotas? ¿Que elementos podemos diferenciar nel?. Explica como funciona o devandito sistema utilizando un exemplo.

Modelo denominado operón, que está formado por: Xenes estruturais que codifican as proteínas estruturais e encimáticas. Xene regulador que codifica as proteínas reguladoras encargadas de controlar a actividade dos xenes estruturais. Promotor (común aos xenes estruturais) e operador, rexión do promotor á que se une unha molécula reguladora que pode ter carácter activador ou represor.

Funcionamento (exemplo) :operón lac, hai un só regulador (denominado i) e tres xenes estruturais. Estes áchanse contiguos e transcríbense todos á vez. Cando non hai lactosa, o represor producido polo xene regulador i asóciase á zona operador e impide que a RNA-polimerasa transcriba os xenes estruturais (válido calquera outro exemplo).

(10/X/A).Explica brevemente o proceso de transcrición en eucariotas. En que consiste a maduración do ARN mensaxeiro? Dada a seguinte secuencia de ARN mensaxeiro maduro e utilizando a representación do código xenético (figura 12), cal sería a cadea peptídica formada? Que acontecería se fosen eliminados os dous nucleótidos sinalados en negra?
5'-AUGUCCCAAGAUAGAAACGUAUCAAGUUAUAUUUGA-3'

A transcripción: é a síntese de ARN tomando como molde o ADN e significa o paso da información xenética do ADN cara ao ARN. Para iso interveñen ADN, ribonucleótidos trifosfato e ARN-polimerasas. As ARNpolimerasas percorren a cadea de ADN en sentido 3'-5'', engadindo nucleótidos complementarios aos da cadea do ADN. A molécula de ARN crecerá en sentido 5'-3''.

Maduración ARN: É a eliminación dos intróns e empalme dos exóns. Ten lugar no núcleo. A maduración está catalizada polos complexos de empalme.

-A cadea polipeptídica formada sería: Met-Ser-Gln-Asp-Arg-Asn-Val-Ser-Ser-Tyr-Ile.

-Ao cambiaren os dous nucleótidos marcados, cambiaríamos a secuencia de nucleótidos e, polo tanto, o patrón de lectura. Obteríamos unha nova secuencia de aa e polo tanto unha nova proteína: Met-Ser-Arg.

5'-AUGUCCCAAGAUAGAAACGUAUCAAGUUAUAUUUGA-3' (10/X/A)

(2010).«En relación co proceso de replicación do ADN, indica, de xeito breve, que función desempeñan os seguintes

encimas: ADN polimerasas, helicasas, ligasas e topoisomerasas. Que son os fragmentos de Okazaki?

As ADN polimerasas son os encimas encargados de incorporar desoxirribonucleótidos á cadea de ADN que se está a sintetizar, utilizando unha das febras de ADN como molde. Este proceso prodúcese sempre en dirección 5'>3'.

As helicasas rompen os enlaces de H entre as dúas cadeas de ADN e sepáranas permitindo que poidan ser utilizadas como moldes para a síntese de cadeas complementarias.

Ligasas: unen fragmentos de ADN adxacentes mediante enlaces fosfodiéster. No proceso de replicación do ADN son as encargadas de unir os fragmentos de Okazaki.

Topoisomerasas: eliminan as tensións xeradas na dobre hélice polo desenrolamento producido pola helicasa.

Fragmentos de Okazaki: son fragmentos de ADN relativamente curtos que se forman na denominada cadea retardada durante a replicación do ADN.

(2011).Como se replicaría unha molécula de ADN? Onde ten lugar este proceso? Indique os diferentes encimas implicados e a súa función no proceso da replicación.

O proceso da replicación ten lugar en varias etapas:

- 1. Desenrolamento e apertura da dobre hélice, mediante a cal se separan as dúas cadeas. Esta separación comeza nas orixes de replicación, xerándose as denominadas burbullas de replicación, que se estenden e dan lugar aos garfos de replicación.
 - 2. Síntese das novas cadeas. Unha ARN polimerasa sintetiza unha pequena molécula de ARN denominada primeiro cebador. A partir del, a ADN polimerasa comeza a síntese do ADN, engadindo nucleótidos en dirección 5'>3''. Así a síntese é continua nunha das febras de nova creación e descontinua na outra, formándose os fragmentos de Okazaki (febra retardada). Unha ADN ligasa une os extremos dos diferentes fragmentos formándose a molécula de ADN
- Localización: núcleo da célula eucariota ou no citoplasma das bacterias (0.2p).

Enzimas implicadas:

- As ADN polimerasas son as encimas encargadas de incorporar desoxirribonucleótidos á cadea de ADN que se está sintetizando, utilizando unha das febras de ADN como molde.
- — As helicasas separan as dúas cadeas de ADN permitindo que poidan ser utilizadas como moldes para a síntese das cadeas complementarias.
- — As topoisomerasas xiran a molécula evitando o superenrolamento.
- — As proteínas 5SB estabilizan as cadeas sinxelas.
- — As ligasas unen os fragmentos de ADN adxacentes mediante enlaces fosfodiéster

(2011)«Explique brevemente en que consisten os seguintes procesos e indique en que lugar da célula se producen: replicación, transcripción e tradución.

Replicación: é o proceso polo cal a partir de cada unha das moléculas que forman a dobre hélice de ADN se forma unha cadea complementaria. O proceso comeza co a apertura da dobre hélice, mediante a cal se separan as dúas cadeas. A continuación unha ARN polimerasa sintetiza unha pequena molécula de ARN denominada primer ou cebador, a partir do cal a ADN polimerasa comeza

a síntese do ADN, engadindo nucleótidos en dirección 5' a 3', a síntese e continua nunha das febras de nova creación e discontinua na outra, formándose os fragmentos de Okazaki (febra retardada). En células eucariotas ten lugar no núcleo mentres que en procariotas acontece no citosol.

Transcrición: proceso polo cal se sintetiza unha molécula de ARN complementaria a unha das cadeas de ADN por medio de reaccións catalizadas pola ARN polimerasa. Este proceso dá lugar á formación dun transcrito primario que posteriormente madura no núcleo da célula en eucariotas.

Tradución: é a síntese dunha cadea polipeptídica realizada polos ribosomas a partir dunha cadea de ARNm. Os aminoácidos necesarios son transportados polo ARNt. O proceso ten lugar no citosol. Todos estes procesos teñen lugar tamén na mitocondria.

(12/S/A). Indique a que se refiren estes 5 termos: ARNt, codón, transcrición, tradución e lugar P.

ARNt: É un tipo ARN que intervéñ na síntese de proteínas, uníndose a aminoácidos específicos e transportándoos ata os ribosomas.

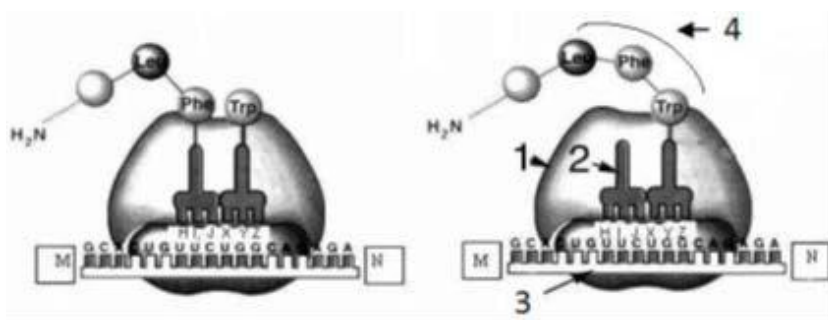
Codón: Secuencia de tres nucleótidos do ARNm que se corresponde cun aminoácido e se une o ARNt

Transcrición: Proceso polo cal se sintetiza unha molécula de ARN complementaria a unha das cadeas do ADN por medio de reaccións catalizadas pola RNA polimerasa.

Tradución: Proceso que ten lugar nos ribosomas, polo cal se lee a información da molécula de ARNm e se sintetiza unha secuencia polipeptídica.

Lugar P: Lugar localizado na subunidade grande do ribosoma que é ocupado polo ARNt iniciador unido á metionina, formando así o complexo de iniciación, durante o proceso de a tradución.

(12/S/B) Acerca da Figura 1, indique, de qué proceso se trata e qué etapa do mesmo representa. En



que lugar da célula eucariótica se realiza este proceso? Que son e que función desempeñan os elementos sinalados cos números 1 ao 3? Indique o tipo de enlace que caracteriza a molécula 4. Substitúa M e N polo seu correspondente extremo 3' ou 5'. Substitúa as letras

H, I, J, X e Z polas letras correctas e indique qué significan.

Proceso: Trátase do proceso da tradución que conduce á síntese de proteínas, encontrándose na fase de elongación que consiste basicamente na unión de aminoácidos nunha orde concreta, determinada pola orde dos tripletes ou codóns.

Localización: Ten lugar nos ribosomas presentes no citosol.

- É a subunidade maior do ribosoma. Nel atópanse os sitios P (peptidil) e A (aminoacil) onde se unen as moléculas de ARNt que portan os diferentes aminoácidos. Unha vez unidos nos lugares correspondentes, se establece un enlace peptídico entre os aa enfrontados, formándose desta maneira a cadea polipeptídica.

- É a molécula de ARNt, que por unha parte recoñece os aa de forma específica e os transporta cara os ribosomas e por outro lado, recoñece os codóns do ARNm.

- É o ARNm que porta a información xenética contida no ADN desde o núcleo ao citoplasma. Nel a información preséntase nunha secuencia de bases.

O tipo de enlace que caracteriza á molécula 4 é o enlace peptídico.

H:A; 1:A;J:G;X:A;E:C;Z:C Cada letra representa unha base púrica ou pirimidínica e cada grupo de tres letras, especifica un aminoácido.

(13/X/A).A seguinte secuencia polinucleotídica corresponde a unha febra de ADN dun xene bacteriano:

5'ATGCGAGGGGAAAATGCGTGTGTG3". Indique a secuencia das febras complementarias sinalando os extremos 5' e 3'. A partir da secuencia enunciada na pregunta, indique a secuencia de ARN que se xeraría sinalando os seus extremos 5' e 3'. Como se denomina este

último proceso resultado do cal se obtén a molécula de ARN? Explíqueo brevemente e indique os seus diferentes compoñentes.

A secuencia da febra complementaria sería: 3TACGCTCCCCCTTTACGCACACAC5"

A secuencia de ARN a partir da secuencia de ADN enunciada sería:

5"CACACACGCAUUUCCCCUCGCAU3"

Obtención da molécula de ARN: Transcrición.

Explicación: a transcrición ten lugar por medio de reaccións catalizadas pola ARN polimerasa utilizando a secuencia de nucleótidos do ADN como molde. As ARN polimerasas (ARN pol) teñen unha dirección de síntese en sentido 5'→3" e engaden os nucleótidos complementarios aos da cadea de ADN que se transcribe.

2013 «Explique, desde o punto de vista molecular, o concepto de xene. Que son os intróns e exóns? Que quere dicir que o código xenético é dexenerado ou redundante? Que é un organismo transxénico?

Xene: Un xene é unha unidade de transcrición.

Exóns e intróns: A maioría dos xenes que codifican proteínas en eucariotas están fragmentados, é dicir, son descontinuos. As rexións que codifican as proteínas chámanse exóns. As secuencias que non codifican proteínas denomínanse intróns.

Código dexenerado: Significa que un aminoácido pode estar codificado por varios tripletes.

(14/X/A) Explique brevemente en que consisten os seguintes procesos e indique en que lugar da célula se producen: replicación, transcrición e tradución.

Replicación: é o proceso polo cal a partir de cada unha das moléculas que forman a dobre hélice de ADN se forma unha cadea complementaria. O proceso comeza co a apertura da dobre hélice, mediante a cal se separan as dúas cadeas. A continuación unha ARN polimerasa sintetiza unha pequena molécula de ARN denominada primer ou cebador, a partir do cal a ADN polimerasa comeza a síntese do ADN, engadindo nucleótidos en dirección 5' a 3', a síntese e continua nunha das febras de nova creación e discontinua na outra, formándose os fragmentos de Okazaki (febra retardada). En células eucariotas ten lugar no núcleo mentres que en procariotas acontece no citosol **(0.7p)**.

Transcrición: proceso polo cal se sintetiza unha molécula de ARN complementaria a unha das cadeas de ADN por medio de reaccións catalizadas pola ARN polimerasa. Este proceso dá lugar á formación dun transcrito primario que posteriormente madura no núcleo da célula en eucariotas **(0.6p)**.

Tradución: é a síntese dunha cadea polipeptídica realizada polos ribosomas a partir dunha cadea de ARNm. Os aminoácidos necesarios son transportados polo ARNt. O proceso ten lugar no citosol **(0.7p)**.

(16/X/B) Explique brevemente como se produce o fluxo de información xenética nun organismo. Diga en que consiste cada un dos procesos biolóxicos implicados neste fluxo, indicando en que parte da célula eucariótica se producen os devanditos procesos.

Fluxo: considerado como válido calquer esquema ou explicación correcta.

Replicación: — Consiste na formación de dúas copias idénticas a partir dunha molécula de ADN para asegurar, tras a división celular, que as células fillas posúan a mesma información xenética. Ten lugar na interfase do ciclo celular, durante a fase de síntese ou fase S. Prodúcese no núcleo.

Transcrición: — Proceso no que sintetiza unha molécula de ARN complementaria a unha das cadeas de ADN.

Retrotranscrición: Síntese de ADN a partir dunha molécula de ARN por medio dunha retrotranscriptasa.

Tradución: Síntese dunha cadea polipeptídica a partir da molécula de ARNm. Prodúcese nos ribosomas.

(2016). Explique que se entende por código xenético. Que significan os termos codón e anticodón? Que son os codóns sen sentido ou de terminación? Describa as características do código xenético.

Código xenético: Sistema que establece unha relación de correspondencia entre os tripletes do ARN mensaxeiro e os aminoácidos que codifican.

Codón: Grupo de tres nucleótidos consecutivos (triplete) do ARN mensaxeiro que codifica un aminoácido.

Anticodón: Rexión do ARN transferente que contén un triplete que se une especificamente a un codón complementario do ARN mensaxeiro.

Codóns sen sentido ou de terminación: Tripletes do ARNm que non corresponden a ningún aminoácido e finalizan a síntese de proteínas.

Características: universal, dexenerado, non presenta imperfección e carece de solapamento (é preciso explicalas brevemente).

(2018) Realice un esquema sobre o fluxo da información xenética. Diga en que consiste cada un dos procesos biolóxicos implicados neste fluxo. Explique que é o código xenético e cales son as súas características.

Esquema: válido calquera esquema que inclúa as fases citadas máis abaixo.

Replicación: Consiste na formación de dúas copias idénticas a partir dunha molécula de ADN para asegurar, tras a división celular, que as células fillas posúan a mesma información xenética.

Transcrición: — Proceso no que sintetiza unha molécula de ARN complementaria a unha das cadeas de ADN.

Retrotranscrición: Síntese de ADN a partir dunha molécula de ARN por medio dunha retrotranscriptasa.

Tradución: Síntese dunha cadea polipeptídica a partir da molécula de ARNm. Prodúcese nos ribosomas.

Código xenético: É a correspondencia entre os tripletes de nucleótidos de ARNm e os a que dorman as proteínas.

Características: Universal, dexenerado, sen solapamentos, non é ambiguo.

(2018) «Indique cales son as enzimas implicadas no proceso de replicación do ADN explicando brevemente a súa función.

ADN polimerasa: Enzima encarga de incorporar desoxirribonucleótidos á cadea de ADN que se está a sintetizar, utilizando unha das febras de ADN como molde. Este proceso prodúcese sempre en sentido 5'→3'.

Helicasa: Rompen os enlaces de H entre as dúas cadeas de ADN e sepáranas permitindo que poidan ser usadas como moldes para a síntese de cadeas complementarias.

Ligasa: Unen fragmentos de ADN adxacentes mediante enlaces fosfodiéster. No proceso da replicación son as encargadas de unir os fragmentos de Okazaki.

Topoisomerasa: Eliminan as tensións xeradas na dobre hélice polo desenrolamento producido pola helicasa.

(2019) «Indique a función destes elementos no proceso de tradución: ribosoma, ARNm, ARNt, anticodón e centro P. Enumere as fases de dito proceso e explíqueas brevemente.

Ribosoma: Lugar onde se produce a tradución.

ARNm: Actúa como molde para a síntese dunha cadea polipeptídica.

ARNt: Transporta os aminoácidos.

Anticodón: Rexión dos ARNt que contén un triplete que se une especificamente a un codón complementario de ARNm.

Centro P: Lugar onde se sitúa o primeiro aminoacil ARNt.

Descrición: — Indicarase como se inicia, como se elonga e como termina a síntese da proteína. Para obter a máxima puntuación deberá mencionarse: unión do ARNm ao ribosoma, ARNt, enlace peptídico e polipeptídico

«Indique a que se refiren estes 5 termos: ARNt, codón, transcrición, tradución e lugar P.

ARNt: É un tipo ARN que intervéñen na síntese de proteínas, uníndose a aminoácidos específicos e transportándoos ata os ribosomas.

Codón: Secuencia de tres nucleótidos do ARNm que se corresponde cun aminoácido e se une o ARNt

Transcrición: Proceso polo cal se sintetiza unha molécula de ARN complementaria a unha das cadeas do ADN por medio de reaccións catalizadas pola RNA polimerasa

Tradución: Proceso que ten lugar nos ribosomas, polo cal se lee a información da molécula de ARNm e se sintetiza unha secuencia polipeptídica.

Lugar P: Lugar localizado na subunidade grande do ribosoma que é ocupado polo ARNt iniciador unido á metionina, formando así o complexo de iniciación, durante o proceso de a tradución.

(20X) Empregando a figura 4: a) Determine a secuencia das dúas febras do fragmento de ADN do que provén este ARNm (5'... UUC GCC AAU GUA ACC AAA ACU CCU CGG...3') e a correspondente secuencia de aminoácidos que se orixina na tradución (indicando as polaridades en ambos os

casos). b) O ARNm do apartado anterior codifica un fragmento dun polipéptido. Nunha célula, aparece unha variante deste fragmento polipeptídico que contén Lisina na posición 3ª da secuencia. Escriba as posibles secuencias de bases do ADN que puideron orixinar a nova variante. Que tipo de mutación puido provocar a modificación?

a) A secuencia de ADN que orixinou o fragmento ARNm é:

3'...AAG CGG TTA CAT TGG TTT TGA GGA GCC...5'

5'...TTC GCC AAT GTA ACC AAA ACT CCT CGG...3' (0,5 p).

O polipéptido que se forma será: ...NH₂-PHE-ALA-ASN-VAL-THR-LYS-THR-PRO-ARG-COOH... (0,5 p)

b) ARNm modificados: 5'...UUC GCC AAA GUA ACC AAA ACU CCU CGG...3'

5'...UUC GCC AAG GUA ACC AAA ACU CCU CGG...3'

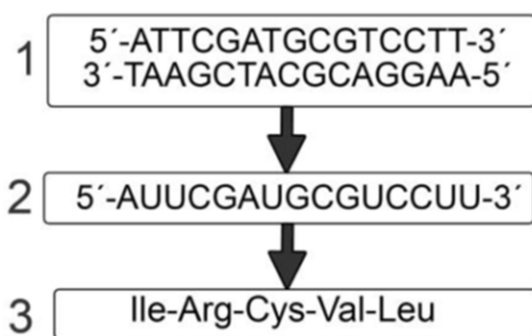
Secuencia de la hebra de ADN modificada:

3'...AAG CGG TTT CAT TGG TTT TGA GGA GCC...5' (0,4 p)

3'...AAG CGG TTC CAT TGG TTT TGA GGA GCC...5' (0,4 p)

A modificación puido ser por mutación puntual por substitución de bases. (0,2 p)

(20/S).



A. En relación coa figura 5, como se denominan cada un dos pasos indicados con frechas no esquema?

Onde se levan a cabo nunha célula eucariótica?

Escriba que codóns corresponden a cada un dos 5 aminoácidos. Se unha mutación puntual provoca que a primeira base da molécula 2 pase a ser un C no canto dun A, que cambio se orixina na secuencia da molécula 3?

B. Con respecto á replicación do ADN. Onde se leva a cabo este proceso na célula eucariota? Indique cal é a

función desempeñada por: helicasa, xirasa e topoisomerasa, ARN polimerasa/ primasa, ADN polimerasa, ADN ligasa e proteínas SSB.

a) Paso de 1 a 2: transcrición (0,1 p); paso de 2 a 3 tradución (0,1 p). Transcrición: no núcleo celular (0,1 p); tradución no citoplasma (ribosomas) (0,1 p).

AUU = Ile, CGA= Arg, UGC= Cys, GUC= Val, CUU= Leu (0,2 p)

A isoleucina (AUU) pasaría a ser leucina (CUU) (0,1 p)

b) A replicación celular ten lugar no núcleo (0,1 p). Helicasas: abren a dobre hélice; xirasas e topoisomerasas: evitan as tensións; ARN-polimerasa/primasa: sintetiza o cebador; ADN-polimerasa: sintetiza ADN; ADN-ligasa: une os fragmentos de ADN; proteínas SSB: manteñen separadas as cadeas complementarias (1,2 p; 0,2 p por cada función).

Ord 21) A partir da seguinte secuencia de nucleótidos:

CGA CCC CTC ATA GGC AAA CAC CGC TAT ATC conteste ás seguintes preguntas: a) A que molécula pertencerá, ADN ou ARN?. Xustifique a súa resposta.

b) Cal será a secuencia de aminoácidos que se pode obter a partir desta secuencia de nucleótidos? Utilice o código xenético (figura 3) para obter a secuencia de aminoácidos. c) Sinale dúas características do código xenético e explíqueas brevemente.

5.2 Pregunta grupos sanguíneos

5.1. a) É unha molécula de ADN xa que ten Timina. (0,1p)

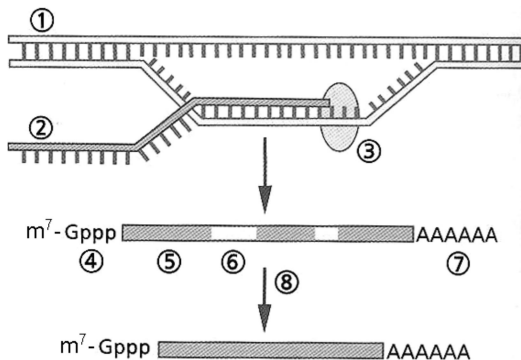
b)CGA CCC CTC ATA GGC AAA CAC CGC TAT ATC

GCU GGG GAG UAU CCG UUU GUG GCG AUA UAG

Ala Gly Glu Tyr Pro Phe Val Ala Ile (Stop)

(0,8p).c) Dúas características correctamente explicadas: Dexeneración – Universalidade – Codóns de inicio, con sentido e de terminación (0,6p).

5.2 Pregunta grupos sanguíneos



(Ex 2021) Na figura 5 represéntase un importante proceso celular: a) como se chama o proceso?; b) identifique os números da figura 5; c) como se chama a molécula obtida e en que proceso posterior se emprega?; d) indique cales serán os anticodóns dos ARN transferentes correspondentes á molécula de ARNm

5'- GUU- UUC- GCA- UGG-3'; e) indique a secuencia de ADN que serviu de molde para este mesmo ARN mensaxeiro.

a) Transcrición ou síntese de ARNm, (0,2p)

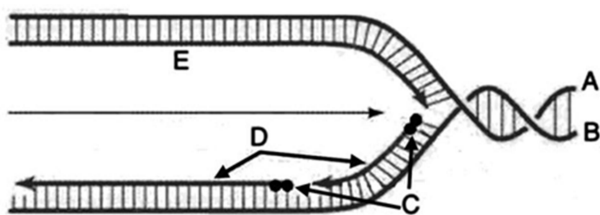
b) 1, ADN; 2, ARNm; 3, ARN polimerasa; 4, caperuza de metil

guanosina trifosfato; 5, exon; 6, intrón; 7, cola poli A ou de poliadenilación a poliadeninas; 8, maduración (0,8p)

c) Obtense unha molécula chamada ARNm a partir da cal realízase o proceso de tradución ou síntese de proteínas (0,2p)

d) Anticodóns dos ARNt: CAA, AAG, CGU, ACC (0,4p)

e) Secuencia de ADN molde: 3'-CAAAAGCGTACC-5' (0,4p)



Or-22 Que proceso aparece representado na Figura 3?

Identifique os extremos e as moléculas sinaladas con

letras. b) Explique o proceso facendo referencia ao papel

das distintas encimas implicadas no mesmo.

A replicación do ADN (0,3p). A: 5'; B: 3'; C: ARN cebador (primer); D: Fragmentos de Okazaki; E: febra continua (leader). (0,5p)

b) A replicación comeza co desenrolamento da dobre hélice por medio da enzima helicase; a topoisomerase e a xirase eliminan tensións e as proteínas SSB, estabilizan as cadeas abertas. A ARN polimerase (primase) sintetiza un pequeno fragmento de ARN en sentido 5'→3' para que a ADN polimerase complete a síntese até o final do furco. A outra cadea necesita outro cebador e a síntese desde 5'a 3'até o orixe de replicación. Esta segunda cadea terá unha síntese descontinua, mediante fragmentos de Okazaki. Cando se retiren os cebadores haberá que completar os ocos con novo ADN e unir os fragmentos do cal se encarga a ADN ligase. (1,2p).

Ex-22. Considere o seguinte fragmento de ADN:

5' G C T T C C C A A G C T T C C C A A 3'

3' C G A A G G G T T C G A A G G G T T 5'

Supoña que a febra superior do ADN que se mostra é empregada como molde pola ARN polimerasa: a)

Escriba a molécula de ARN que se transcribiría a partir deste segmento. Marque os extremos 5' e 3' do ARN transcrito. b) Empregue o código xenético (figura 4) para traducir este ARN e escriba a secuencia de aminoácidos, marcando os extremos carboxilo e amino do péptido obtido. c) Repita a operación supoñendo agora que a febra molde do ADN é a inferior. d) Con esta información, podería saber con certeza cal das dúas cadeas deste fragmento de ADN se usa realmente como molde na célula? Explique por que.

a) (0,4) 5'UUG GGA AGC UUG GGA AGC 3'

b) (0,4)NH2- Leu Gly Ser Leu Gly Ser-COOH

c) (0,6) 5'GCU UCC CAA GCU UCC CAA 3' NH2- Ala Ser Gln Ala Ser Gln-COOH

d) (0,6) Non se podería xa que non existe ningún codón (tripleto) que marque o inicio da tradución (AUG) ou de parada (UAA; UAG ou UGA)

