

Domanda	Domanda	Risposta A corretta	Risposta B	Risposta C	Risposta D	Risposta E	
1	Ogni ciclo di replicazione del DNA tramite PCR segue le seguenti tappe: 1° FASE: 15 secondi a 95 °C; 2° FASE: 15 secondi a circa 50 °C; 3° FASE: 60 secondi a 72 °C . Quale processo avviene nella terza fase?	Sintesi del DNA opera della DNA polimerasi	Riappaiamento dei filamenti del DNA	Appaiamento degli inneschi (primer) nelle posizioni complementari di entrambi i filamenti	Separazione della doppia elica del DNA con formazione di due filamenti distinti	Amplificazione degli inneschi (primer) dopo il loro appaiamento	4
2	Il nucleosoma è:	Un insieme di DNA e proteine istoniche	Il nucleo di una cellula somatica	Un insieme di DNA e RNA detto cromatina	Un organello del citoplasma	Complesso di sole proteine istoniche	3
3	Quali di questi processi "trasgredisce", quello che si pensava essere il dogma della biologia , proposto da Francis Crick nel 1958:	Retroscrittura dell'RNA in DNA	Duplicazione del DNA	Trascrizione del DNA in RNA	Traduzione dell'RNA in proteina	Nessuna delle altre opzioni	2
4	Che genotipo devono possedere due genitori che generano 3 figli con i seguenti gruppi sanguigni: 1° figlio: gruppo A 2° figlio gruppo AB 3° figlio gruppo 0	$I^A I^B \times I^B i^0$	$I^A I^B \times I^B i^0$	$I^A I^A \times I^B i^0$	$I^A I^B \times I^B i^0$	$I^B I^B \times I^A i^0$	3
5	Quale, tra quelle elencate, non è una possibile mutazione cromosomica?	Sostituzione di un singolo nucleotide	Traslocazione	Inversione	Duplicazione	Delezione	2
6	Durante l'elettroforesi, il passaggio di corrente è verificato da:	Presenza di bollicine di gas	Assenza di bollicine di gas	Precipitazione di sali sul fondo	Il volume della soluzione aumenta	il gel di agarosio si scioglie	2
7	Il codice genetico è definito "degenerato" perché:	Nessuna delle altre opzioni	È soggetto a frequenti mutazioni	Alcuni codoni codificano per più amminoacidi	E' ambiguo	E' presente solo negli eucarioti	3
8	L'enzima ribuloso 1,5 bisfosfato carbossilasi – ossigenasi (RuBisCo) è l'enzima più abbondante della Terra. Grazie ad esso il carbonio della CO ₂ viene fissato su una molecola a 5 atomi di carbonio, il ribuloso 1,5 bisfosfato (RuBP). Tale reazione costituisce il primo passaggio:	Del ciclo di Calvin	Del ciclo di Krebs	Della fase luminosa della fotosintesi	Della fotorespirazione	Della catena di trasporto degli elettroni nel processo di fotosintesi	4
9	Quale, tra queste affermazioni relative alle cellule eucariote, è corretta?	Le cellule degli organismi eucarioti hanno uno o più cromosomi e i mitocondri	Le cellule vegetali hanno cromosomi, ma non i mitocondri	Le cellule dei funghi non hanno né cromosomi né mitocondri	Le cellule dei funghi non hanno ribosomi	Gli eucarioti unicellulari non hanno mitocondri	3
10	Indica l'affermazione corretta relativa alla seconda legge di Mendel.	I geni localizzati su cromosomi distinti segregano nella progenie in modo indipendente	I geni segregano nella progenie in modo indipendente	I geni localizzati sullo stesso cromosoma segregano nella progenie in modo indipendente	Le proteine segregano nella progenie in modo indipendente	Se avviene ricombinazione tra cromosomi omologhi, i geni localizzati su cromosomi distinti NON segregano nella progenie in modo indipendente	3

11	Nell'elettroforesi del DNA, quale parametro contribuisce in modo maggiore al potere risolutivo del gel di agarosio?	La concentrazione di agarosio nel gel	La differenza di potenziale tra i due elettrodi	Lo spessore del gel	La grandezza e il volume dei pozzetti	La concentrazione dell'intercalante	4
12	Quale delle seguenti affermazioni è vera	Il codone si trova nel mRNA, l'anticodone nel tRNA	Il codone si trova nel tRNA, l'anticodone nel mRNA	Il codone si trova nel DNA, l'anticodone nel tRNA	Il codone si trova nel mRNA, l'anticodone nel DNA	Il codone si trova nel DNA, l'anticodone nel mRNA	4
13	Quale delle seguenti affermazioni NON è corretta al riguardo alla replicazione del DNA?	La replicazione comporta la formazione di frammenti di Okazaki sia sul filamento guida che su quello in ritardo	La DNA elicasi separa i due filamenti del DNA	Le proteine leganti (SSB - single strand binding protein) il singolo filamento tengono separati i filamenti	La DNA polimerasi richiede un primer e può sintetizzare un nuovo filamento di DNA solo in direzione 5'-3'	La DNA topoisomerasi riduce l'avvolgimento del DNA davanti alla forca di replicazione	4
14	Quando nella porzione codificante di un gene si verifica una mutazione silente:	Non si producono cambiamenti nella sequenza amminoacidica della proteina codificata	Non si producono cambiamenti nella sequenza nucleotidica del gene	Si modifica la sequenza amminoacidica della proteina codificata, ma senza effetti sulla sua funzionalità	Il sequenziamento del DNA non è in grado di evidenziarla	Un codone codificante è stato sostituito con un codone di stop	3
15	Il crossing-over è un processo che:	Porta ad un aumento della variabilità genetica	Si realizza nel corso dell'anafase mitotica	Caratterizza tanto la meiosi quanto la mitosi	Dà luogo alla formazione di cromosomi identici a quelli presenti prima del crossing-over	Porta ad un aumento del numero di cromosomi	3
16	In figura è riportato l'albero genealogico di una famiglia affetta da una malattia ereditaria. In base alla distribuzione dei malati nelle tre generazioni analizzate, quale è il meccanismo di trasmissione più probabile per tale malattia? (Fig.2)	Autosomica recessiva	Autosomica dominante	Legata all'X recessiva	Legata all'X dominante	Legata all'Y	3
17	La trasmissione dei caratteri ereditari avviene per mezzo di	Acidi nucleici	Ormoni	Aminoacidi	Zuccheri	tRNA	2
18	Quali dei seguenti eventi avviene in meiosi I, ma non in meiosi II	I cromosomi omologhi appaiati all'equatore non separano i propri cromatidi	Vengono prodotte cellule figlie diploidi	Nessuno, avvengono gli stessi eventi in entrambi i processi	Si forma l'apparato del fuso	La membrana nucleare non si dissolve	4
19	Dopo un violento omicidio, sono stati fermati 3 sospettati, il cui profilo relativo a 3 microsatelliti (STR1, STR2, STR3), è indicato in figura 1. Il sangue prelevato dalla scena del crimine è stato tipizzato e il colpevole presenta il seguente genotipo: omozigote per STR1, eterozigote per STR2 e omozigote per l'allele STR3. Chi è il colpevole? (Fig.1)	Sosco 1	Sosco 2	Sosco 3	Nessuno	I colpevoli sono due: sosco 1 e 3	4
20	Analysis of the human genome sequence has shown that:	Alternative splicing can account for the difference between number of proteins and number of genes	The number of genes corresponds to the number of proteins	Genes are evenly distributed across our 24 different chromosomes	Approximately 75% of our DNA encodes genetic information	The genetic code is degenerated	4
21	Un allele è:	La forma alternativa di un gene presente nello stesso locus di cromosomi omologhi	La forma alternativa di una proteina presente nello stesso locus di cromatidi fratelli	La forma alternativa di un messaggero derivante da un processo di splicing	La forma alternativa di un gene presente su loci diversi all'interno dello stesso cromosoma	La duplicazione di un gene all'interno di un cromosoma	4

22	Un carattere controllato da un gene mitocondriale si identifica, in quanto:	Il maschio non trasmette mai il carattere alla progenie	Viene trasmesso sia dai maschi sia dalle femmine	Viene trasmesso dalle femmine ai soli figli maschi	Una donna trasmette il carattere alle sole figlie femmine	Un figlio maschio non manifesta mai il carattere	3
23	Quale di queste affermazioni relative all'anemia falciforme NON è corretta:	E' legata a una mutazione dominante	E' una malattia genetica autosomica recessiva	E' legata a un polimorfismo di singolo nucleotide	E' dovuta alla sostituzione di un acido glutammico in valina	E' dovuta alla precipitazione dell'emoglobina in fibrille	3
24	Un plasmide è:	Una molecola di DNA circolare non associata a istoni	Una proteina avente attività regolatoria	Un organulo citoplasmatico delimitato da una doppia membrana	Un elemento genetico presente nel nucleo delle cellule eucariotiche	Un protozoo patogeno	3
25	Frammenti di DNA possono essere inseriti nei vettori plasmidici mediante:	Ligazione ad opera della DNA ligasi	Ibridazione molecolare	Microiniezione	Northern blot	Trasformazione batterica	3
26	Quale tra le seguenti affermazioni relative a una patologia monogenica autosomica recessiva è corretta?	Può essere trasmessa sia figli maschi che alle figlie femmine	E' sempre trasmessa ai figli	Si manifesta allo stato di eterozigosi	Può essere trasmessa dalla madre ai soli figli maschi	La probabilità che due genitori portatori sani abbiano un figlio malato è del 50%	3
27	Quale dei seguenti elementi NON è solitamente presente in un vettore plasmidico	Centromero	Origine di replicazione del DNA	Marcatori genetici per la selezione	Siti di riconoscimento singoli per alcuni enzimi di restrizione	Sito multiplo di clonaggio (MCS)	2
28	A geneticist isolates a gene for a specific trait under study. She also isolates the corresponding mature mRNA. Upon comparison, the mRNA is found to contain 1,000 fewer bases than the DNA sequence. Did the geneticist isolate the wrong DNA?	No, the final mRNA contains only exons, the introns were removed	Yes, mRNA is made from a DNA template and should be the same length as the gene	No, the mRNA was partially degraded after it was transcribed	Yes, because mRNA is synthesized by adding extra bases not found in DNA	No, because DNA loses bases during replication, making it longer than mRNA	3
29	Due geni si definiscono associati se:	Sono localizzati sullo stesso cromosoma e non mostrano assortimento indipendente	Sono localizzati su due cromosomi diversi e non segregano indipendentemente uno dall'altro	Segregano indipendentemente uno dall'altro	Codificano per la stessa proteina	Si esprimono sempre insieme	3
30	I criteri utilizzati per definire un organismo un buon modello genetico comprendono tutte le seguenti caratteristiche tranne una. Quale?	Sviluppo embrionale osservabile	Tempo di generazione breve	Genoma relativamente ridotto	Facilmente gestibile	Progenie numerosa	3
31	Indicare l'affermazione sbagliata relativa alla tecnica della PCR.	Richiede la conoscenza della sequenza nucleotidica di tutto il frammento di DNA che si vuole amplificare	Si basa sull'uso di una DNA polimerasi estratta da un batterio termofilo	Consente di amplificare frammenti di DNA a partire da quantità estremamente ridotte di DNA	Presenta numerose applicazioni in campo biologico	Si basa sull'utilizzo di un'apparecchiatura, il termociclatore, che cambia automaticamente la temperatura	3
32	I meccanismi di riparazione del DNA sono indispensabili per mantenere l'integrità genomica. Quali dei seguenti processi non rientra in tali meccanismi?	Nessuna delle altre opzioni	Correzione delle bozze	Mismatch repair (MMR)	Escissione di basi (BER)	Riparazione delle rotture del doppio filamento (NHEJ, HR)	3