

Domanda	Domanda	Risposta A corretta	Risposta B	Risposta C	Risposta D	Risposta E	
1	What does the acronym RFLP stand for in molecular biology, and what is the primary basis for this technique?	Restriction Fragment Length Polymorphism; based on variations in DNA sequence recognized by restriction enzymes	Rapid Fragment Linked Polymorphism; based on PCR amplification speeds	Random Fragment Length Polymorphism; based on random insertion of probes	Restriction Fragment Linked Polymerase; based on the enzymatic activity of DNA polymerase	Rapid Functional Linked Polymorphism; based on protein expression levels	4
2	Una cellula procariotica si dice <i>competente</i> quando:	La sua parete e la sua membrana sono diventate permeabili al DNA	Acquista la resistenza ad un determinato antibiotico	Acquisisce la capacità di fare la sintesi proteica	E' in grado di trasportare attivamente il lattosio attraverso la membrana	E' in grado di regolare l'espressione genica	2
3	Quale, tra le seguenti strategie, è utilizzata per produrre insulina umana ricombinante nei batteri?	L'inserimento della sequenza che codifica per l'insulina all'interno di vettori di espressione	L'estrazione dell'ormone direttamente dalle cellule del pancreas di donatori umani	L'inserimento del gene del glucagone all'interno di un vettore virale	La sintesi proteica effettuata esclusivamente all'interno di cellule di lievito per garantire la glicosilazione	L'iniezione del plasmide ricombinante direttamente nel flusso sanguigno del paziente	4
4	I vaccini ricombinanti sono:	Proteine o frammenti di proteine ottenuti grazie alla tecnologia del DNA ricombinante	Tutte le risposte sono corrette	Molecole purificate da batteri dove sono naturalmente presenti	Agenti patogeni morti che mantengono l'immunogenicità	Agenti patogeni vivi attenuati con calore o sostanze chimiche	2
5	Which of the following statements is correct?	<i>Bacillus thuringiensis</i> produces a protein that is toxic to insects	<i>Bacillus thuringiensis</i> produces a protein conferring resistance to herbicides	Ingestion of Bt toxin is lethal for most mammals	Glyphosate can be used to neutralize the Bt toxin	Bt gene is inserted in the insect genome causing the insect's death	2
6	Un costrutto genetico, in cui il gene reporter GFP (<i>Green Fluorescent Protein</i>) è posto sotto il controllo del promotore di un gene di interesse, viene allestito per:	Studiare l'attività del promotore in un particolare tessuto e/o in particolari condizioni ambientali	Studiare l'attività del gene GFP endogeno	Studiare la localizzazione cellulare della proteina codificata dal gene di interesse	Studiare la fotosintesi nelle cellule vegetali	Studiare l'espressione del gene GFP nella medusa <i>Aequorea victoria</i>	4
7	Sequencing genomes other than humans is potentially valuable because:	All of these	Disorders of cellular function can be studied in relatively simple model systems	Comparison of gene sequences between different species can allow prediction of disease-causing mutations	Genes may have a similar function in other species, providing a starting point for functional analysis of similar genes	It provides insights into evolutionary relationships and species divergence	4
8	L'enzima ribuloso 1,5 bisfosfato carbossilasi – ossigenasi (RuBisCo) è molto probabilmente 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 dipendente dalla luce	Della fotorespirazione	Della catena di trasporto fotosintetica	2
9	Quale è la principale modifica genetica introdotta nel Golden rice ?	L'inserimento di geni per biosintetizzare il beta carotene, precursore della vitamina A	L'inserimento di geni per la produzione di ferro	L'inserimento di geni per rendere il riso resistente agli erbicidi	L'inserimento di geni per aumentare il livello di produzione di tutte le proteine	L'eliminazione di geni per renderlo ipoallergenico	3
10	Che cos'è un organismo geneticamente modificato (OGM) ?	Un organismo a cui è stato inserito un frammento di DNA ricombinante dall'operatore	Un organismo che ha subito una mutazione spontanea a causa dell'ambiente	Un organismo clonato partendo da una singola cellula somatica	Un organismo trattato con antibiotici per migliorarne la crescita	Un organismo il cui DNA è stato modificato solo tramite incroci selettivi	3
11	Nell'operone lattosio di E.coli:	Il lattosio fa sia da induttore che da substrato per la β-Galattosidasi	I geni strutturali presenti sono regolati in modo indipendente	Il lattosio si lega all'operatore	Il gene che sintetizza la permeasi è inibito dalla presenza di lattosio	Il repressore funziona solo in presenza di lattosio	3

12	Tra le seguenti caratteristiche indicare quale fa sì che i microsatelliti possano essere utilizzati per l'identificazione personale (<i>DNA finger printing</i>)	La sequenza presente in un dato locus può essere costituita da numeri di ripetizioni molto variabili dando origine a numerosi alleli	I microsatelliti sono loci genetici poco polimorfici	Questi loci sono numericamente pochi e quindi facilmente analizzabili	I microsatelliti sono presenti in un unico punto del genoma	La sequenza ripetuta è una sequenza codificante	3
13	Tutte quelle indicate sono caratteristiche di un buon organismo bioindicatore, tranne una. Quale?	Elevata tolleranza alle variazioni ambientali	Sensibilità a variazioni delle condizioni ambientali	Facile identificazione	Ampla distribuzione nell'area di studio	Capacità di accumulare sostanze presenti nell'ambiente	4
14	Perché la sostituzione di una base in un gene può non alterare la sequenza amminoacida corrispondente?	Il codice genetico è degenerato	Il codice genetico è universale	I ribosomi correggono le modificazioni	Vi è una correzione post-trascrizionale della sequenza dell'RNA messaggero	Vi è una correzione post-traduzionale della proteina	3
15	Data la seguente sequenza di DNA, indica qual è la coppia di primers adatta per amplificarla con la PCR. 5' - CAATGTAGCATCGTCCGGTATCC TTGCCGTTTGGGGATATTTTTATCT-3' 3' - GTTACATCGTAGCAGGCCATAG GAACGGCAAACCCCTATAAAAAAT AGA-5'	5' - CAATGTAGCATCGTCCG-3' e 5' - AGATAAAAAATATCCCCAAA-3'	5' - GCCTGCTACGATGTAAC-3' e 5' - AAACCCCTATAAAAAATAGA-3'	5' - GTTACATCGTAGCAGGC-3' e 5' - AAACCCCTATAAAAAATAGA-3'	5' - CGGACGATGCTACATTG-3' e 5' - AGATAAAAAATATCCCCAAA-3'	5' - CGGACGATGCTACATTG-3' e 5' - TTTGGGGATATTTTTATCT-3'	3
16	Un fattore di trascrizione è:	Una proteina che si lega al DNA esercitando un controllo positivo o negativo sulla trascrizione	Un breve RNA che legandosi al DNA ne impedisce la trascrizione	Un enzima che agisce sul RNA nascente	Una breve sequenza di DNA interposta tra il promotore e un gene strutturale	Un gene che codifica una proteina che si lega al DNA	3
17	Analysis of the complete sequence of the human genome has shown that:	Alternative splicing can account for the difference between the number of proteins and the number of genes	The genetic code is degenerated	Approximately 75% of human DNA encodes genetic information	Human genes are evenly distributed across 24 different chromosome	Humans have 80,000 - 100,000 genes	4
18	Ogni ciclo termico di replicazione nella macchina per la PCR segue le seguenti tappe: 1° fase: 15 secondi a 95 °C; 2° fase: 15 secondi a 54 °C; 3° fase: 60 secondi a 72 °C nuovo ciclo. Quale processo avviene nella terza fase?	Allungamento delle catene polinucleotidiche ad opera della polimerasi	Riappaiamento dei filamenti del DNA	Appaiamento degli inneschi (primer) nelle posizioni complementari di entrambi i filamenti	Separazione delle due eliche del DNA con formazione di filamenti distinti	Amplificazione degli inneschi (primer) a seguito del loro appaiamento	2
19	Quale delle seguenti operazioni può essere realizzata con CRISPR?	Tutte le opzioni	Capire il ruolo di un gene	Comprendere le malattie genetiche	Mutagenizzare un gene	Revertire mutazioni	4
20	Metilazione e acetilazione degli istoni sono processi coinvolti nella regolazione dell'espressione genica degli eucarioti. A quale livello?	Pre-trascrizionale e trascrizionale	Nessuna delle altre opzioni	Post-trascrizionale	Traduzionale	Post-traduzionale	3
21	Durante l'estrazione di DNA genomico l'etanolo serve a:	A far precipitare il DNA	Degradare la membrana	Distruocere la struttura secondaria delle proteine	Distruocere le interazioni idrofobiche tra i fosfolipidi	Separare il DNA dall'RNA	3

22	Qual è il principio fondamentale alla base della tecnologia di sequenziamento <i>Illumina</i> (Next Generation Sequencing)?	Sequenziamento per sintesi utilizzando terminatori fluorescenti in cella microfluidica	Nessuna delle opzioni	Sequenziamento mediante elettroforesi capillare e dideossinuclotidi (metodo Sanger)	Misurazione della variazioni di pH dovuta a rilascio di ioni idrogeno (H+) durante la sintesi	Sequenziamento in tempo reale di singole molecole senza amplificazione	4
23	La Fig.1 mostra il quadro elettroforetico ottenuto dopo il sequenziamento di un breve frammento di DNA effettuato con il metodo di Sanger. L'immagine è però priva della corsia dei ddCTP. Qual è la sequenza del frammento di DNA incognito scritta in direzione 5' → 3'?	5'- ACCGTAGGACAAATGG -3'	Mancando la corsia del ddCTP non è possibile stabilirla	Nessuna delle altre opzioni	5'- CCATTGTCTACGGT -3'	5'- AGTAGGAAAATGG-3'	4
24	La terapia genica consiste in:	Modificare il genoma di specifici tipi cellulari per trattare malattie	Curare le malattie con antibiotici	Usare solo cellule staminali	Eliminare i geni difettosi senza sostituirli	Generare organismi geneticamente modificati	3
25	Nel primo passaggio del processo di clonazione di un individuo animale, cosa viene rimosso dalla cellula uovo?	Il nucleo	Il citoplasma	I mitocondri	La membrana cellulare	Il Reticolo Endoplasmatico Rugoso (RER)	3
26	Una cellula batterica è stata infettata da un singolo batteriofago, la cui unica molecola di DNA introdotta è marcata con 32P. Vengono prodotte 100 nuove particelle fagiche. Se si esclude che avvengano processi di ricombinazione, quanti dei nuovi fagi prodotti avranno il DNA marcato?	2	50	1	100	25	4
27	Quale, tra questi, è un esempio di biotecnologie alimentari tradizionali?	Fermentazione del vino	Editing genomico	Produzione di insulina ricombinante	Clonazione	Creazione di OGM	2
28	In Fig.2 è rappresentato il risultato di un test di paternità effettuato mediante la tecnica <i>DNA fingerprinting</i> . Quale tra A, B e C è il padre del bambino?	Il padre è B	Il padre è A	Il padre è C	Nessuno dei tre	Il bambino è adottato (non è figlio di nessuno dei tre padri, ma nemmeno della madre)	3
29	Le tecniche di evoluzione assistita basate su CRISPR/Cas (TEA)	Utilizzano tecniche di editing genomico per inserire mutazioni in modo mirato	Sono alla base della creazione di piante OGM di prima e seconda generazione	Permettono il trasferimento di geni tra organismi diversi	Si sono sviluppate a seguito della scoperta degli enzimi di restrizione	Potrebbero consentire la creazione di nuove specie animali in breve tempo	3
30	Quale delle seguenti tecniche biotecnologiche viene comunemente utilizzata per amplificare rapidamente specifiche sequenze di DNA in vitro?	PCR (Reazione a Catena della Polimerasi)	CRISPR-Cas9	Trasformazione batterica	Western blot	Elettroforesi	3
31	Qua è il ruolo dell'RNA guida (gRNA) nel complesso CRISPR-Cas9?	Legarsi alla proteina Cas9 e condurla verso la sequenza specifica di DNA da tagliare	Fornire l'energia necessaria per tagliare il doppio filamento di DNA	Agire come stampo per la sintesi di una nuova proteina riparatrice	Impedire alla cellula di accorgersi che il DNA è stato modificato	Digerire i nucleotidi in eccesso dopo che il taglio è avvenuto	3
32	Quali di queste NON è una tecnica di biologia molecolare:	Eastern blot	Northern blot	Test ELISA	Western blot	Southern blot	3