

- () 1.目前利用基因工程技術所研發出的黃金米，主要是希望能解決未開發國家兒童因缺乏何種營養素所導致之何種問題？
(A)維生素 A、夜盲症 (B)鐵質、貧血症 (C)鈣質、軟骨症 (D)蛋白質、肌肉萎縮症。
【答案】：(A)
【解析】：黃金米中含維生素 A 的前驅物——胡蘿蔔素，缺少維生素 A 者，眼睛的感光能力差，在夜間光線微弱的情況下，視力變差，稱為夜盲症。
- () 2.下列有關載體的敘述，何者錯誤？
(A)在遺傳工程上是用來攜帶 DNA 片段進入合適的宿主細胞 (B)病毒的基因也可為載體
(C)通常不帶任何基因 (D)細菌的質體也可以為載體。
【答案】：(C)
【解析】：載體負責攜帶 DNA 片段進入合適的宿主細胞，一般以細菌的質體或病毒的基因作為載體。因此載體通常帶有片段的 DNA。
- () 3.下列有關基因轉殖技術的敘述，何者正確？
(A)應用性廣，但汙染性亦高 (B)為一種技術密集、經濟效益高的新興技術 (C)可培育出許多新種而無危險性 (D)可加速生物演化，培育出超級生物，維持生態平衡。
【答案】：(B)
【解析】：(A)基因轉殖應用的層面廣，且一般汙染性低。(C)基因轉殖可培育許多新品種生物，但使用不慎，可能導致生態危機，因此存在危險性。(D)新品種的培育可能產生超級生物，導致原有生物的滅絕，干擾生態平衡。
- () 4.寶寶出生後，傑森想確認寶寶是否為他的親生小孩，你應建議他做
(A)滴血認親 (B)抹片檢查 (C)比對手指和腳趾的指紋 (D) DNA 比對。
【答案】：(D)
【解析】：(A)相同血型的血液混合會相溶，不同血型則不會(因為發生凝集反應)，但親緣相近者血型未必相同。(B)一般最常見的抹片檢查是針對女性子宮頸進行的，此檢查是為了觀察子宮頸細胞的形態是否正常。(C)指紋或掌紋和親緣沒有關聯。
- () 5.有關植物的組織培養，其目的下列何者錯誤？
(A)可大量繁殖生產 (B)可培養無菌病毒植株 (C)可得與母種相同的優良品種 (D)可改良品種。
【答案】：(D)
【解析】：組織培養為採取母株含有生長點的組織，浸在含有特殊酵素的培養液中，可培養無菌植株，並大量繁殖，但因維無性生殖，因此基因及性狀與母株相同，無法改良品種。
- () 6.(a)將帶有胰島素基因的質體放回細菌體內；(b)自人類細胞中取出胰島素基因；(c)細菌大量繁殖產生大量的胰島素；(d)將取出的胰島素基因打入細菌體內；(e)將胰島素基因與細菌的質體接合；(f)取出的胰島素基因插入細菌的染色體中，正確的過程順序為何？
(A)bdfc (B)bfdc (C)beac (D)bdac。
【答案】：(C)
【解析】：(b)以限制酶自人類細胞中取出分泌胰島素的基因；(e)以接合酶將胰島素基因與細菌的質體相接合，形成重組 DNA；(a)將接合後，帶有胰島素基因的質體放回細菌體內；(c)細菌大量繁殖產生大量的胰島素。

() 7.下列有關重組 DNA 的敘述，何者正確？

(A)可以酵母菌為載體 (B)選取的目標基因可以是動物、植物或微生物的基因，亦可為人工合成的 DNA (C)目標基因必須與染色體結合形成重組 DNA (D)目前此技術僅限用於以細菌為宿主的細胞。

【答案】：(B)

【解析】：(A)載體為細菌的質體或病毒，酵母菌無法作為載體 (C)不一定要與染色體結合，只要兩個不同來源的 DNA 組合在一起，就是重組 DNA。 (D)重組 DNA 的應用範圍廣泛，各種生物皆可能作為宿主細胞。

() 8.昔日包皮太長者，經外科手術切除的部分常被丟棄，今日拜生物科技之發展，這些包皮被保留下來進行所謂的「器官培養」，造福嚴重燒傷患者，試問包皮是培養何種器官的好材料？

(A)軟骨 (B)腎臟 (C)皮膚 (D)血管。

【答案】：(C)

【解析】：包皮為皮膚細胞，將切除的包皮進行組織培養，可以造福嚴重燒傷的病人。

() 9.下列何者是重組 DNA 過程中最重要的第一步驟？

(A)要用相同的限制酶切開載體和目標 DNA (B)要用相同的 DNA 連接酶 (C)要用相同的載體 (D)要用相同的目標 DNA。

【答案】：(A)

【解析】：DNA 重組的第一個步驟，是以相同的限制酶切割目標 DNA 及載體，形成單股、互補的黏性端，有利於重組 DNA。

() 10.利用重組 DNA 而產生的「基因轉殖生物(GMO)」，下列何項為正確的敘述？

(A) GMO 可以提高產量，對人類而言完全沒有害處 (B)基因改造食品也是此種技術的應用 (C)基因是植入生物的成體之中 (D)基因主要來自同種類的生物。

【答案】：(B)

【解析】：(A)基因轉殖生物 GMO 對人類可能造成的危害，目前無法評估； (C)重組 DNA 不一定植入成體中，也可以是胚胎。 (D)基因轉殖通常是針對不同種的生物。

() 11.下列有關生物技術的敘述，何者不正確？

(A)重組 DNA 生物技術之一 (B)現今的生物技術以遺傳工程來操控基因表現 (C)遺傳工程也稱為基因工程 (D)是近代才有的技術。

【答案】：(D)

【解析】：生物科技是研究生物技術的科學，利用生物體或其代謝物質來製造產品，改進傳統生產程序，提升人類生活素質的技術科學。生物技術的發展經歷長期演變，直至 20 世紀末葉，遺傳學及分子生物學的快速發展，開啓了新的遺傳工程技術。

() 12.利用遺傳工程技術工程生產胰島素時，是將胰島素的基因和細菌的哪一構造接合在一起後，送回細菌體內大量生產？

(A)質體 (B)染色體 (C)莢膜 (D)細胞壁。

【答案】：(A)

【解析】：以限制酶剪下分泌胰島素的基因，再以接合酶將胰島素基因與細菌的質體相結合，形成重組 DNA，再送回細菌的體內，使其大量分泌胰島素。

() 13.遺傳工程中的「載體」，其主要作用為下列何者？

(A)將細胞自甲處載送至乙處 (B)將目標基因自細胞外載送至細胞內 (C)將細胞所需之酵素運至細胞內 (D)將轉殖後之細胞運輸至個體內。

【答案】：(B)

【解析】：載體為攜帶目標基因(外源基因)移植入宿主細胞中的 DNA，可以是細菌的質體，或是病毒。

- ()14.下列何者是載體的功能？
 (A)轉錄宿主細胞的基因 (B)轉譯外來基因的蛋白質 (C)組合兩段不同來源的基因 (D)轉移外來基因至宿主細胞中。
【答案】：(D)
【解析】：載體為攜帶目標基因(外源基因)移植入宿主細胞中的 DNA，可以是細菌的質體，或是病毒。
- ()15.基因轉殖過程中，下列何者適用「顯微注射法」？
 (A)動物細胞 (B)植物細胞 (C)細菌 (D)菌物。
【答案】：(A)
【解析】：將外源基因在特製顯微鏡下操作，直接把目標基因注射入動物的受精卵或早期的胚胎細胞中，使其表現外源基因的特性，因操作時每次只限注射一個細胞，所以在相對時間效應內叫沒辦法使用大量細胞，是顯微注射法的缺點。
- ()16.有關遺傳工程中關鍵技術——重組 DNA 的敘述，下列何者正確？
 (A)是指有性生殖造成的基因重組 (B)可選取某生物的基因植入另一物種中並表現 (C)選取的基因是進入細胞質中才能表現 (D)目前此技術僅限用於以細菌為宿主的細胞。
【答案】：(B)
【解析】：(A)不同生物間的基因重組，和有性生殖無關，不是精卵結合的基因重組。(C)重組的 DNA 在生物體外即可發會正常功能，不限定在生物體內才發揮作用。(D)不限於細菌，各種生物皆可能獲得成功。
- ()17.下列何者是最先應用遺傳工程技術生產的藥物？
 (A)胰島素 (B)腎上腺素 (C)甲狀腺素 (D)生長激素。
【答案】：(A)
【解析】：最先發展成功的基因轉殖技術為人體的胰島素基因與細菌質體相結合，再轉殖入細菌中，可大量分泌胰島素。
- ()18.下列有關基因轉殖生物的敘述，何者錯誤？
 (A)目標基因可在基因轉殖細菌內表現其特性 (B)基因轉殖植物的目標基因只能來自植物 (C)將螢火蟲的螢光素基因轉殖於菸草幼苗，則會發光 (D)具腫瘤基因的目標基因轉殖於向日葵幼苗，則幼苗會長腫瘤。
【答案】：(B)
【解析】：(B)各種生物基因皆可作為目標基因，進行 DNA 重組，轉殖入各種生物中。
- ()19.生物體的遺傳物質為 DNA，生物間的血緣關係可利用 DNA 之相似度判別，根據此原則，生物體血緣關係愈遠者，下列何者化學物質的組成相異度也會較高？
 (A)肝糖 (B)ATP (C)維生素 (D)蛋白質。
【答案】：(D)
【解析】：(D)蛋白質內的胺基酸序列是根據 DNA 上的遺傳訊息來製造，親緣關係愈近，DNA 相似性愈高，製造出來的胺基酸序列相似性也愈高。
- ()20.將細胞或組織從活體分離出來置於培養皿中，使細胞具繼續分裂的技術，稱為
 (A)活體培養 (B)細胞培養 (C)離體培養 (D)基因轉殖。
【答案】：(C)
【解析】：將細胞、組織或器官與活體分離，放置於含特殊培養液及激素的培養皿中，使細胞繼續分裂，不斷地進行無性生殖的技術，稱為離體培養。

- () 21. 人類基因轉殖技術，成功使菸草、棉花等作物具有抗害蟲能力，關於這項技術的應用，下列何者正確？
(A)轉殖蘇利菌的毒蛋白基因 (B)昆蟲吃了含毒蛋白的作物，會因無法繁殖後代而絕種 (C)這項技術廣泛應用可使病蟲害問題一勞永逸 (D)促使害蟲滅絕是這項技術的附加價值。
- 【答案】：(A)
【解析】：蘇力菌會產生一種能殺害毛毛蟲的毒蛋白，害蟲食入後將會死亡。將蘇力菌分泌毒蛋白的基因植入農作物，可產生抗蟲害的農作物。(C)由於毒蛋白的作用對象為鱗翅目的昆蟲，因此不是所有蟲害皆可解決。(D)可以減少農藥的使用，但無法消滅所有的害蟲，因此此方式無法使害蟲完全滅絕。
- () 22. 質體對於生物科技相當重要，乃因它們可被用來執行下列何種功能？
(A)蛋白質合成的工作檯 (B)切割 DNA 片段的工具 (C) DNA 複製的模板 (D)將目標基因送入細菌的載體。
- 【答案】：(D)
【解析】：細菌的質體可與目標基因的片段 DNA 相結合，作為基因轉殖的載體。
- () 23. 植物組織培養不需要下列哪一條件？
(A)適當的養分 (B)適當的激素 (C)無菌的環境 (D)適當的載體。
- 【答案】：(D)
【解析】：組織培養為無性生殖的方式，一般在無菌的環境下，以適當的激素加入培養液中，以利於組織的分裂生殖。組織培養不屬於基因重組，因此不需要提供適當的載體。
- () 24. 下列關於質體的敘述，何者錯誤？
(A)由 RNA 組成 (B)為染色體外的環狀構造 (C)與細菌正常生理作用無關 (D)可作為重組 DNA 的載體。
- 【答案】：(A)
【解析】：細菌的質體由 DNA 組成，與細菌的正常生理作用無關，可提供做為重組 DNA 的載體。
- () 25. 下列關於 DNA 與生物科技的敘述，何者正確？
(A)限制酶可切開 DNA，是遺傳工程中重要的工具之一 (B)遺傳工程靠重組 DNA，其過程與蛋白質之結構原理無關 (C)載體不是 DNA 分子，而是一種會攜帶 DNA 的蛋白質分子 (D)桃莉羊的複製過程不經過受精，其 DNA 含量是合子的一半。
- 【答案】：(A)
【解析】：(B)遺傳工程需要使用特定的酵素，酵素的成分為蛋白質，其結構與酵素的功能有密切關係。(C)載體可以是細菌的質體或病毒，皆為 DNA 分子。(D)桃莉羊的細胞核來自乳腺細胞，乳腺細胞為正常體細胞，為成對的染色體，因此 DNA 的含量與合子相同。
- () 26. 「限制酶」在遺傳工程中的角色為何？
(A)限制 DNA 複製速率 (B)限制 DNA 轉錄為 RNA (C)將核苷酸聚合為核酸 (D)將 DNA 於特別位置處切開。
- 【答案】：(D)
【解析】：限制酶的功能是將目標基因及載體的特別位置切開，以便於兩段的 DNA 連接。
- () 27. 臺糖公司要大量栽培名貴的蘭花，可使用下列哪種方法？
(A)重組 DNA (B)細胞融合 (C)轉殖基因 (D)組織培養。
- 【答案】：(D)
【解析】：蘭花不易栽培，一般是以組織培養的方式，進行無性生殖，以確保蘭花的品種。