

第 1 部份：應用生物(全)1.1~2.2

一、單選題 (每題 1.5 分，共 30 分)

- B 1.** 關於「馴化」與「育種」的比較，下列何者正確？ (A)前者屬於天擇；後者屬於人擇 (B)前者屬於自然突變；後者屬於人為突變 (C)前者可創新性狀；後者則否 (D)前者突變率較後者高。
- D 2.** 傳統的育種技術，在植物方面主要是利用何種方式產生子代？
(A)無性生殖 (B)營養繁殖 (C)孢子繁殖 (D)人工授粉。
- D 3.** 何謂「基因轉殖」？ (A)將基因數目增多的技術 (B)誘導原本不表現的基因表現的技術 (C)加速基因複製的技術 (D)轉移外源基因的技術。
- B 4.** 關於馴化的過程，甲：人為選擇；乙：飼養；丙：自然突變；丁：個體差異，請依序排列？
(A)甲乙丙丁 (B)丙丁甲乙 (C)丁丙甲乙 (D)丁丙乙甲。
- C 5.** 下列何種生物可能是造成農作物疾病之病原體？
(A)蘇力菌 (B)根瘤菌 (C)東方果實蠅 (D)T4 噬菌體。
- B 6.** 利用蘇力菌作為生物防治的機制為何？ (A)產生抗原對抗昆蟲 (B)造成昆蟲腸壁痙攣破孔 (C)在昆蟲體內大量複製 (D)昆蟲改食用蘇力菌而不啃食植株。
- A 7.** 捕食性天敵防治是一種常用的生物防治方式，下列何者敘述正確？
(A)可形成專一性的防治 (B)易造成害蟲之抗藥性產生 (C)必須是外來種才有效 (D)須以基因轉殖方式達成。
- C 8.** 有關生物科技應用於育種的敘述，何者正確？
(A)農桿菌可應用於基因轉殖植物的過程 (B)兩個 $2n$ 的植物原生質體進行細胞融合可形成 $4n$ 的細胞 (C)黃金米的育種為細胞融合後經組織培養的成果 (D)轉殖 Bt 毒蛋白的基因可產生抗病毒的基改作物。
- C 9.** 下列有關納豆菌與麴菌的敘述，何者錯誤？
(A)納豆菌屬於真菌 (B)納豆菌可分解蛋白質形成胺基酸 (C)麴菌屬於細菌 (D)麴菌可行酒精發酵。
- D 10.** 在臺灣基因轉殖植物的試驗，是由哪一單位訂定規範？
(A)環保署 (B)健保局 (C)衛生署 (D)農委會
- B 11.** 下列關於基因改造生物的敘述，何者錯誤？
(A)指經由人為的方式，依照人們的需求，將原本不屬於目標生物體的基因，轉殖到目標生物體內，使其帶有該基因的生物 (B)將人們想要的基因植入目標生物體後，此基因改造生物就能穩定地表現植入的外來基因 (C)基因改造生物可能會發生排斥外來基因，或發生基因表現的失誤的現象 (D)具有抗病基因的番茄屬於基因改造生物。
- C 12.** 病毒感染昆蟲後，會讓昆蟲的感染細胞大量複製該病毒並會造成昆蟲死亡，待受感染的昆蟲死亡後，就會將此大量的病毒釋放到田間，讓其他的蟲體也受到感染。如此散播病毒的方式，可迅速使田間害蟲死亡。根據上文的敘述，此種防治法屬於下列哪一項？
(A)物理防治法 (B)化學防治法 (C)生物防治法 (D)運用不同的農耕方式來防治害蟲。
- A 13.** 下列有關基改食品的敘述，何者正確？
(A)基改食品是利用基改生物加工製成的食品 (B)目前國內只核准基改大豆與基改馬鈴薯進口 (C)目前國內已核准種植可抗旱的基改稻米 (D)基改大豆所製成的大豆油需標示為基改食品。
- D 14.** 下列關於物理防治法的相關敘述，何者錯誤？
(A)比較不會傷害植株，不會產生毒物讓作物吸收 (B)消費者比較不會因為食用該作物而受到影響 (C)防避的方式可能在害蟲習慣之後便失去效力 (D)捕蟲黏紙與誘蟲燈屬於主動防治，效果最好。
- C 15.** 下列關於生物防治法的配對，何者正確？
(A)草蛉與粉蝨—寄生性防治法 (B)寄生蜂與東方果實蠅—掠食性防治法 (C)蘇力菌與昆蟲—感染性防治法 (D)螞蟻與蚜蟲—掠食性防治法。
- B 16.** 凝乳是由酪蛋白組成，它通常是靠凝乳酶在某些乳酸菌所提供的酸性環境下作用才得以形成。根據上述，請問凝乳酶屬於下列哪一類酵素？
(A)澱粉酶 (B)蛋白酶 (C)脂酶 (D)果膠酶。
- B 17.** 下列關於質體的敘述，何者錯誤？
(A)為染色體外的環狀 DNA (B)質體在細菌體內複製與細菌染色體的複製相關 (C)質體可攜帶植物的基因進入植物體內 (D)承(C)選項，此質體所攜帶的基因若有表現，則此植物體將具有此外來基因所表現的特性。
- D 18.** 下列關於酒精發酵的敘述，何者正確？
(A)反應進行過程中需要少許氧氣參與 (B)產生能量的效率比有氧呼吸高 (C)只有微生物才能進行的反應 (D)微生物進行酒精發酵作用，產物中會有酒精和二氧化碳。
- C 19.** 如果想要有耐熱與抗病的水果(此種水果原來沒有這種特性)，下列哪一種方法可以最快達成？
(A)種間雜交 (B)顯微注射法 (C)使用農桿菌轉殖法 (D)利用營養器官繁殖。
- D 20.** 下列關於食品製造與使用的微生物配對，何者正確？
(A)紅糟—酵母菌 (B)紅酒—紅麴菌 (C)洋菜—螺旋藻 (D)乾酪—乳酸菌。

二、多重選題 (每題 2 分，答錯一個扣 1/5 分，共 30 分)

ACD 21. 下列哪些敘述屬於「生物品系培育」的過程？

- (A) 培育栽培種玉米 (B) 摘採草原間野生種玉米 (C) 飼養綿羊 (D) 馴化栽培稻 (E) 狩獵野豬。

ABE 22. 下列何種技術可能導致人為突變機率增加？

- (A) X光照射 (B) UV照射 (C) 插枝 (D) 嫁接 (E) 施加化學藥劑。

ABC 23. 關於各種防治方式特性之敘述，下列哪些正確？ (A) 生物防治法具專一性且長期有效 (B) 化學防治法高效率

- DE** 且效果可靠 (C) 物理防治法簡單易行節省費用 (D) 對生態環境衝擊最大的為化學防治法 (E) 效果最慢的為生物防治法。

CDE 24. 下列何者為種植基改作物可能對生態的負面影響？

- (A) 人食用後發生過敏症狀 (B) 減少農藥與肥料的使用 (C) 增加農業開墾的土地面積 (D) 影響生態系中食物網的穩定 (E) 所轉殖的基因轉移到其他生物體內。

ADE 25. 有關微生物應用於食品的描述，何者正確？

- (A) 微生物於發酵過程中是否會產生毒素，會因微生物的種類而異 (B) 應用於食品發酵的微生物，只有乳酸菌與酵母菌 (C) 應用於製作食品的發酵作用，只有酒精發酵與乳酸發酵 (D) 發酵食品常具有特殊味道，對這些味道的偏好與否會因人而異 (E) 腐敗與發酵過程中，都含有分解物質的化學反應。

B 26. 下列關於防治法的配對，哪些不正確？

- (A) 套袋—物理防治法 (B) 費洛蒙—生物防治法 (C) 蘇力菌—生物防治法 (D) 驚嚇—物理防治法 (E) 農藥—化學防治法。

BD 27. 下列應用在食品生產的微生物中，哪些屬於原生生物界？

- (A) 螺旋藻 (B) 紫菜 (C) 酪乳酸桿菌 (D) 褐藻 (E) 紅麴菌。

ACE 28. 有關國內基改食品的安全評估，下列敘述何者正確？

- (A) 基改食品的安全評估是以「實質等同」為原則 (B) 若食品不含基改成分，需清楚標示「非基因改造」 (C) 若基改作物與傳統作物的成分一致，則可視為兩者一樣安全 (D) 若基改食品含有潛在的過敏原，即禁止上市 (E) 若無法判定基改食品安全性時，則需進行動物試驗。

BE 29. 肉製品的生產會應用酵素，其功用主要是使肉質變軟、變嫩，口感更佳。請問下列哪些酵素，可以分解肌原纖維，使肉質變嫩？

- (A) 果膠酶 (B) 鳳梨蛋白酶 (C) 多酚氧化酶 (D) 聚半乳糖醛酸酶 (E) 木瓜蛋白酶。

ACD 30. 下列哪些施行方法屬於物理防治法？

- (A) 在田間放置稻草人 (B) 使用寄生蜂寄生非洲菊斑潛蠅 (C) 使用誘蟲燈 (D) 使用光碟片防治 (E) 提早耕作與收割。

◆請依下文回答 31.~32.題：◆

水稻經由基因轉殖的方式以獲得具抗蟲特性的基因，包括雪花蓮的凝集素基因與大豆的胰蛋白酶抑制物基因等。雪花蓮凝集素可抑制蛾類、蚜蟲的幼蟲生長，大豆的胰蛋白酶抑制物則可抑制褐飛蝨的幼蟲生長。凝集素是一種植物性的防禦蛋白，普遍存在於許多豆科種子中。昆蟲攝食含有凝集素的植物後，凝集素會與腸道中的醣蛋白結合，使腸道的代謝作用受到抑制，絨毛組織崩解，無法吸收養分。昆蟲消化道內有胰蛋白酶，可將食物中的蛋白質分解成小分子的肽類，再經分解肽類的消化酶作用，便可分解成胺基酸分子。稻米中的胰蛋白酶抑制物被昆蟲食入後，會抑制其消化道中胰蛋白酶的作用。

BCE 31. 水稻經由基因轉殖的方式以獲得具抗蟲特性的基因，其目標是希望防治下列哪些生物？

- (A) 黑黴菌 (B) 蚜蟲 (C) 褐飛蝨 (D) 細菌 (E) 蛾類。

ACD 32. 關於雪花蓮的凝集素基因與大豆的胰蛋白酶抑制物基因的敘述和比較，哪些正確？

- E** (A) 此兩種基因成分均為DNA (B) 凝集素的成份是澱粉 (C) 此兩種基因的作用均使昆蟲的消化道作用受到影響 (D) 此兩種基因的作用均使昆蟲出現無法吸收營養的狀況 (E) 植入此兩種基因的水稻比其他水稻具有生存優勢。

ABC 33. 下列哪些選項，可以使用生物科技在育種上的應用來達成？

- DE** (A) 讓作物有抗殺草劑的能力 (B) 讓稻米有抗蟲害的能力 (C) 讓蔬菜有抗病害的能力 (D) 讓水果增加產量或營養價值 (E) 讓動物增加生長速率。

BCD 34. 下列哪些做法培育出來的生物屬於基因改造生物？

- (A) 血鸚鵡—橘色雙冠麗魚和紅頭麗體魚經人工雜交而培育出血鸚鵡 (B) 番茄—利用農桿菌轉殖法培育的耐熱番茄 (C) 螢光魚—利用顯微注射法培育的螢光魚 (D) 鮭魚—將製造生長素的基因植入鮭魚卵中 (E) 高接梨—利用嫁接的方法培育出的梨子。

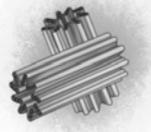
ACD 35. 關於基因改造作物的對環境評估，要注意下列哪些問題？

- E** (A) 基因改造作物可能會影響生態平衡 (B) 基因改造作物其產量可能會降低 (C) 基因改造作物可能因旺盛的適應力與生殖力而成為超級植物，危害其他農作物 (D) 基因改造作物的影響可能會隨著食物鏈層層轉移，破壞生態系平衡，影響生物的多樣性 (E) 基因改造作物應審慎評估其安全性。

第 2 部份：基礎生物(上) 第 1 章

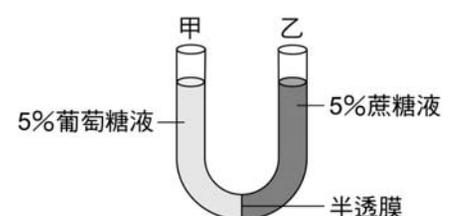
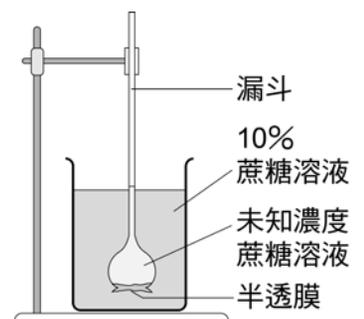
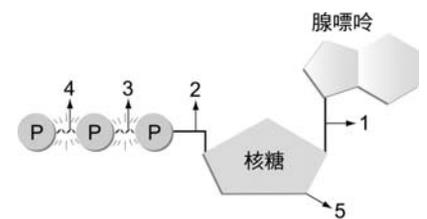
二、單選題 (每題 2 分，共 20 分)

- A 36.** 呼吸作用屬於下列何種反應？
 (A)異化作用 (B)同化作用 (C)合成作用 (D)消化作用。
- C 37.** 動物不斷攝取外界的物質來合成體質，同時又把獲得的養分轉變為能量維持生活。此種過程稱：
 (A)同化作用 (B)異化作用 (C)新陳代謝 (D)消化作用。
- C 38.** 細胞內的許多化學反應可以同時進行而互不干擾，這一情形與下列何者最相關？
 (A)核酸可以控制細胞中蛋白質的合成 (B)蛋白質具有兩性特徵 (C)胞器具有脂質構成的膜 (D)水可解離為 H^+ 和 OH^- 。
- C 39.** 右圖為細胞內某一構造的示意圖，關於此構造的敘述，何者正確？
 (A)此構造的成分為 RNA 和蛋白質 (B)此構造為雙層膜的構造 (C)參與細胞分裂的進行 (D)真核細胞具有此構造，而原核細胞則無。
- B 40.** 細胞膜是包圍細胞的膜，負責細胞許多生理功能，下列關於細胞膜的敘述，何者正確？
 (A)細胞膜是由一層磷脂質所組成 (B)部分膜上的蛋白質可作為特定物質進出的管道 (C)細菌細胞膜的主要成分與真核細胞的主要成分不同 (D)細胞膜上的膽固醇可作為細胞辨識的依據。
- B 41.** 下列何者為人類染色質的成分？
 (A) DNA + RNA (B) DNA + 蛋白質 (C) RNA + 蛋白質 (D) 僅有 DNA。
- C 42.** 無氧呼吸是有些生物在缺氧環境下代謝有機物以獲得能量的方式，下列關於此作用的敘述，何者正確？
 (A)無氧呼吸屬於同化代謝作用 (B)葡萄糖在粒線體內分解為丙酮酸 (C)丙酮酸代謝成乙醇或乳酸的過程，無 ATP 的合成 (D)酵母菌可進行乳酸發酵，將丙酮酸轉變為乳酸。
- B 43.** 光合作用的步驟包括：(甲)形成葡萄糖；(乙)水分子分解；(丙)產生 O_2 ；(丁)形成 NADPH；(戊) CO_2 固定；(己)葉綠素吸收光能，哪些發生於光反應？
 (A)甲丙丁己 (B)乙丙丁己 (C)丙丁戊己 (D)乙丙己
- A 44.** 乳酸發酵與酒精發酵的共同最終產物為何？
 (A)能量 (ATP) (B)二氧化碳 (C)水 (D) NADPH
- B 45.** 醣類在生物體內扮演十分重要的角色，例如：構成體質、提供能量等，下列關於各種醣類的特性與功能的敘述，何者正確？
 (A)乳糖屬於單醣，為乳汁中常見的成分 (B)纖維素為葡萄糖組成的多醣，為植物細胞壁的主要成分 (C)動植物體內儲存多醣的形式為澱粉 (D)核糖為 DNA 構造中的五碳醣。



二、多重選題 (每題 2 分，答錯一個扣 1/5 分，共 20 分)

- ADE 46.** 下列選項中哪些是生命現象？ (A)酵母菌把葡萄發酵成葡萄酒 (B)一家烤肉萬家香 (C)毛細管內的毛細現象使水上升 (D)水蘊草的葉綠體流動 (E)飛蛾的正趨光性。
- AD 47.** 「將草履蟲放在試管中，並用鋁箔紙包裹試管壁，將試管橫放後用手電筒從管口方向照光，發現草履蟲會向管口聚集。」根據此段敘述，草履蟲表現了哪些生命現象？
 (A)運動 (B)生長 (C)繁殖 (D)感應 (E)代謝。
- AC 48.** 下列何種生理過程會產生 ATP？
 (A)光反應 (B)碳反應 (C)葡萄糖分解為丙酮酸 (D)丙酮酸分解為酒精 (E)丙酮酸分解為乳酸。
- DE 49.** 呼吸作用中葡萄糖的糖解作用可以形成哪些化合物？
 (A) CO_2 (B) O_2 (C) NADPH (D) ATP (E) 丙酮酸
- ADE 50.** 右圖為 ATP 的分子構造示意圖，下列敘述何者正確？
 (A) ATP 是一種核苷酸，可水解釋出磷酸根和 ADP (B) 箭頭 2、3、4 處稱為高能磷酸鍵可釋放能量 (C) 成分 5 若為 -OH 則為構成 DNA 的成分 (D) 不同生物的 ATP 分子結構相同 (E) 可在細胞質及葉綠體中形成。
- DE 51.** 如右圖所示，薊頭漏斗倒放於燒杯中，漏斗底部包有半透膜，內有未知濃度的蔗糖溶液，而燒杯中有 10% 的蔗糖溶液。已知蔗糖無法通過半透膜。若經過一段時間後，漏斗內溶液的水位發生變化，則下列推測何者最合理？
 (A) 主動運輸使漏斗的水位改變 (B) 漏斗內的水位變化和蔗糖溶液的濃度無關 (C) 漏斗內蔗糖溶液濃度若小於 10%，則水位上升 (D) 漏斗內蔗糖溶液濃度若大於 10%，則水位上升 (E) 若漏斗內的水位有上升，則上升的水位稱為滲透壓。
- ACE 52.** 下列有關細胞成分的敘述，何者正確？
 (A) 醣類、蛋白質和脂質均含有能量 (B) 蛋白質是細胞內提供能量的首要物質 (C) 磷脂質是各種膜的主要成分 (D) 醣類是動物細胞內含量最多的有機物 (E) 水具有維持體溫恆定的功能。
- BDE 53.** 依右圖，則平衡後下列何者正確？ (已知半透膜只容許葡萄糖通過，蔗糖不能通過)
 (A) 甲液面上升 (B) 乙液面上升 (C) 甲處可發現蔗糖分子 (D) 乙處可發現葡萄糖分子 (E) 最後甲、乙兩處水分子進出半透膜之速率相等。



◆根據右圖細胞構造，回答下列 54.~55.題：◆

D 54. 哪一個構造是與細胞內物質運輸有關？

- (A) a (B) b (C) c (D) f (E) e

D 55. 哪一個構造與分泌物的形成最相關？

- (A) a (B) b (C) e (D) g (E) c

