

由申甲數理

自然科 生物(Feb.)

題數:19 題

英廷老師提供

一、選擇

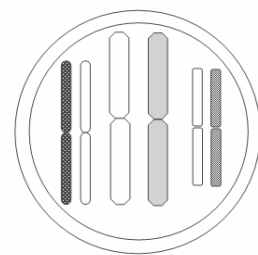
1. () 附圖為某生物口腔皮膜細胞內染色體及等位基因，若不考慮突變，則此生物的生殖細胞行減數分裂所得的子細胞中，可能同時具有哪些等位基因？

(A) A、C、a
(B) B、C、c
(C) a、b、c
(D) B、a、c。



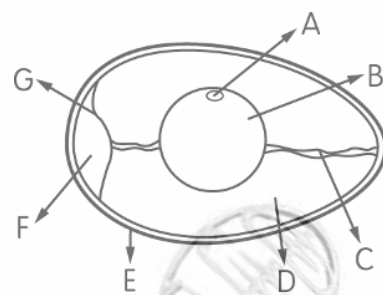
2. () 附圖為某生物生殖母細胞的染色體示意圖，則該細胞先後經歷兩次細胞分裂、一次減數分裂後，共產生幾個子細胞？

子細胞中各含有幾條染色體？
(A) 32 個子細胞、3 條染色體
(B) 16 個子細胞、3 條染色體
(C) 16 個子細胞、6 條染色體
(D) 8 個子細胞、6 條染色體。

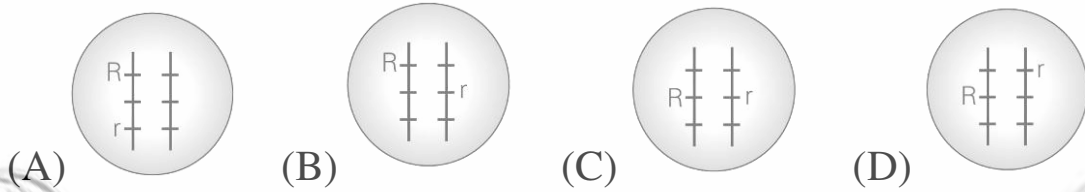


3. () 附圖為已受精之雞蛋的內部構造，則下列敘述何者錯誤？

(A) C 可固定 B 的位置
(B) E 可提供保護的功能
(C) 胚胎發育所需的養分由 B、D 所提供
(D) 若母雞皮膚細胞的細胞核中含有 a 條染色體，則圖中 A 內的細胞核含有 $\frac{a}{2}$ 條染色體。

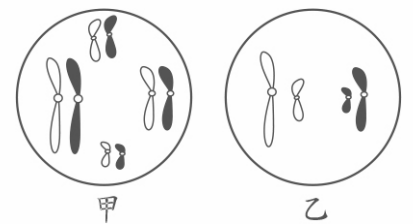


4. () 若捲舌性狀是由一組成對的等位基因所控制，某人細胞內控制捲舌和不捲舌的等位基因組合為 Rr，則其在染色體上的位置，下列何者正確？



5. () 丸尾看到電視新聞報導：有一位國中女生的每隻手腳都有六根指頭。已知多指遺傳因子為顯性，假設以 A 代表，五指遺傳因子則為 a，則關於此國中女生的敘述，下列何者最正確？(不考慮突變狀況)
- (A) 他的父母親一定都有 A 遺傳因子
 (B) 他的父母親至少有一人有 A 遺傳因子
 (C) 他的父母親一定都是五指
 (D) 他的兄弟姐妹都不會出現六指的遺傳特徵。

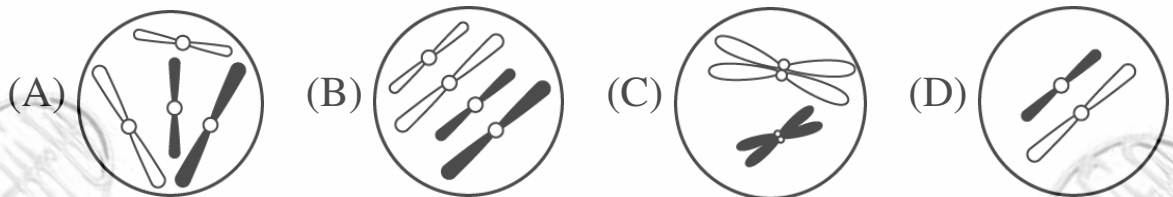
6. () 附圖為甲、乙兩種細胞所含的染色體示意圖，此兩種細胞都取自同一株開花植物的正常細胞。根據此圖，推測此兩種細胞所屬的構造，下列何者最合理？



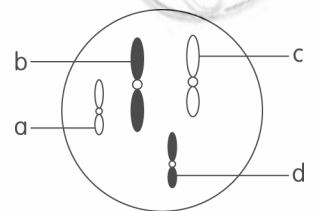
- (A) 甲：花粉，乙：花瓣
 (B) 甲：花瓣，乙：種子
 (C) 甲：花托，乙：花粉
 (D) 甲：花粉，乙：胚珠。

【110 教育會考補考】

7. () 下列 4 個細胞圖中，何者屬於二倍體生物的精子？

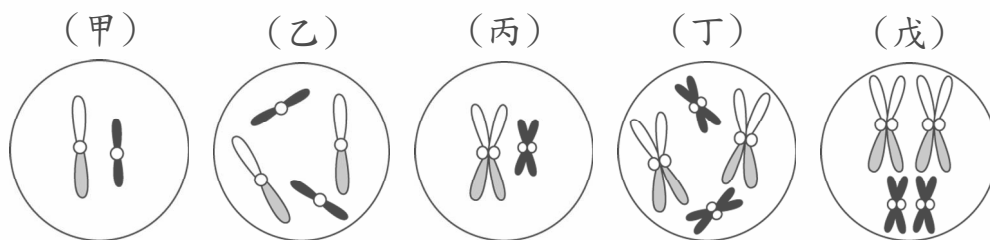


8. () 某種生物有 4 條染色體，如圖中分別以 a、b、c、d 表示，則同源染色體為下列何種組合？



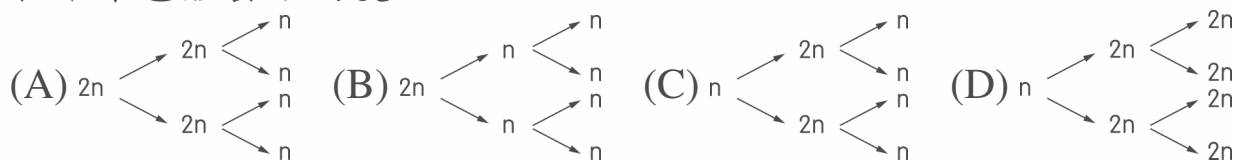
- (A) a、b
 (B) c、d
 (C) a、d
 (D) b、d。

9. ()下列(甲)到(戊)五個圖何者所含的染色體數目均為四個？



- (A)(乙)(丙)(丁)
- (B)(乙)(丁)(戊)
- (C)(乙)(丙)
- (D)(丁)(戊)。

10. ()雙套和單套染色體分別以 $2n$ 和 n 表示，下列何者代表減數分裂過程中染色體套數的變化？



11. ()一對夫婦嘗 PTC 皆有苦味，但所生子女 (甲) 卻不覺 PTC 為苦味。若有苦味、不覺苦味為遺傳表徵，A、a 分別代表其顯性與隱性基因，則下列敘述何者正確？

- (A)不能分辨 PTC 的苦味是隱性表徵
- (B)該夫婦之基因型為 $Aaxaa$
- (C)下一胎仍不能分辨其苦味的機率為 $\frac{1}{2}$
- (D)甲的基因型為 Aa 或 AA 。

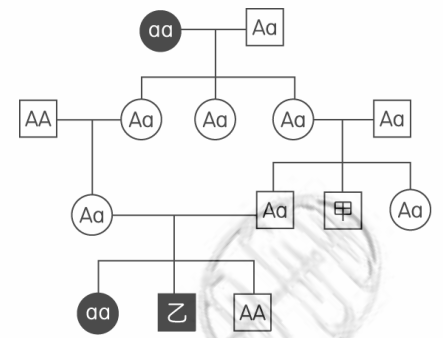
12. ()美人尖是指前額中央之髮根區域向前突出，係由顯性基因(W)所引起；捲舌是指舌捲成像英文字母的 U 字形，係由顯性基因(R)所引起。附表是用棋盤方格法計算此兩性狀的子代基因型。對子代表現型的推論，下列何者正確？

		精子			
		WR	Wr	wR	wr
卵	WR	甲	WWRr	WwRR	WwRr
	Wr	WWRr	乙	WwRr	Wwrr
	wR	WwRR	WwRr	丙	wwRr
	wr	WwRr	Wwrr	wwRr	丁

- (A)具有甲基因型的個體，有美人尖但不會捲舌
- (B)具有乙基因型的個體，沒有美人尖但會捲舌
- (C)具有丙基因型的個體，有美人尖也會捲舌
- (D)具有丁基因型的個體，沒有美人尖也不會捲舌。

13. () 若有基因型 $AabbCcDdEE$ 的生物，在生殖時能產生幾種配子？
 (A) 2^2 種 (B) 2^3 種 (C) 2^4 種 (D) 2^5 種。

14. () 半乳糖血症為體染色體隱性疾病的一種，本症會導致半乳糖在肝臟堆積及心智遲滯。附圖為某半乳糖血症家族譜系圖，針對此種遺傳形態，下列哪一項敘述合理？



- (1) □：男性 ○：女性
 (2) 框內深色者為半乳糖血症患者

- (A) 異型合子具有正常的表現型
 (B) 大部分病童的雙親之一為患病者
 (C) 雙親中有一人患病，小孩一定會患病
 (D) 男性與女性患病的機率不同。

二、題組與素養題

1. 「蠶豆症」全名是葡萄糖—六—磷酸鹽脫氫酵素缺乏症，簡稱 G—6—PD 缺乏症，患有此症的孩童因缺乏 G—6—PD 酵素，一旦接觸氧化物質，紅血球就容易受到破壞，導致溶血反應。此症是因為 X 染色體上的基因出現缺陷，所以患者以男性居多。但有些患者是因本身染色體基因突變所致。G—6—PD 缺乏症至今仍無藥可治，但患者只要在日常生活上注意幾件事，包括：不隨意服藥，所有藥物均須經由醫師處方；生病時應主動告知醫護人員患有此症；不吃蠶豆及其製品；受傷時不要使用紫藥水；衣櫥及廁所不放樟腦丸，即可健康平安。請回答下列問題：

- (1) () 蠶豆症基因的缺陷是出現在 X 染色體上，這表示什麼？
 (A) 女生只要一個 X 染色體上都帶缺陷的等位基因才會發病
 (B) 患者男性、女性患病的機率相同，且症狀無特別性別差異
 (C) 爸爸不會把蠶豆症的等位基因傳給兒子
 (D) 若得病患者為女孩，父親一定不會是患者。
- (2) () 下列對蠶豆症這種遺傳病的處理方式，何者錯誤？
 (A) 請醫生開藥就可完全治癒
 (B) 生病時應主動告知醫護人員患有此症
 (C) 受傷時不要使用紫藥水
 (D) 患者不要吃蠶豆。

2.

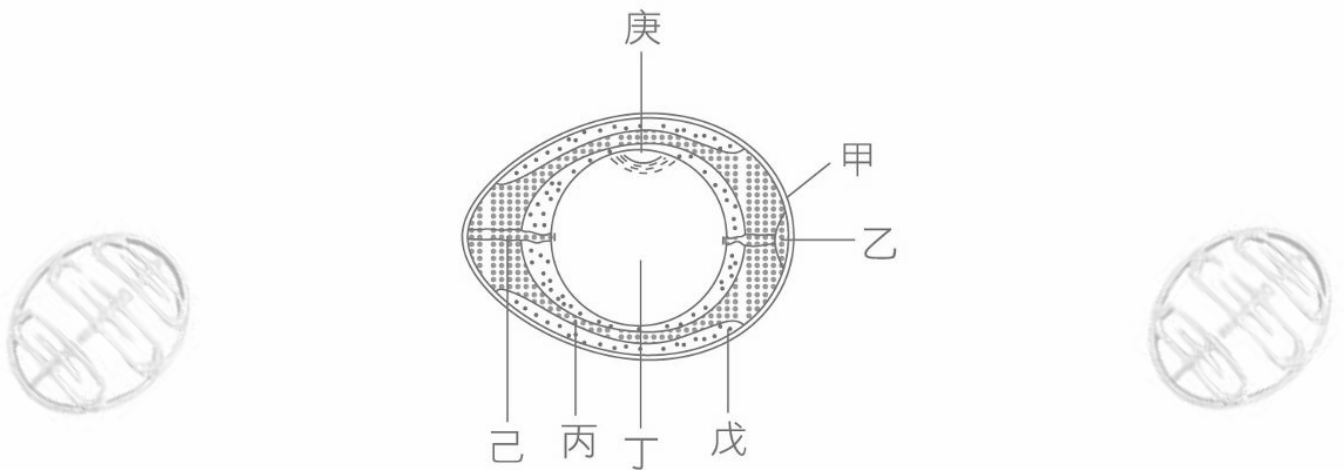
所謂基因就是一串 DNA 密碼。基因隱含的資訊能告訴細胞何時該製造出何種蛋白質，可能是身體所需的激素、可能是皮膚結構中的膠原蛋白、也可能是細胞上的特殊孔道。若體內製造某些蛋白質的功能出了錯，疾病就隨之而來。有些遺傳性的糖尿病患者便是先天具有不正常的基因，以致不能製造正常量的胰島素來調節體內的醣類代謝。而目前針對糖尿病的治療，主要是以生物技術在體外利用細胞製造大量胰島素，經過純化後作為藥物，再注入患者體內。

所謂基因治療，指的是利用適當方法將一個完整的正常基因送入適當的細胞內，希望此完整基因在細胞核內，可藉由基因重組的過程，正確的嵌入染色體，將有缺陷的基因修復；或是至少可在細胞內表現，以彌補未正常表現的蛋白質。最終目標是希望修復後的基因，能長期穩定的持續表現所缺少的蛋白質。請回答下列問題：

- (1) () 由本文可以得知 DNA 密碼與製造何種物質有極大關係？
- (A) 醣類
 - (B) 去氧核糖核酸
 - (C) 脂質
 - (D) 蛋白質。
- (2) () 從上文兩段的文字中，無法得知下列何種訊息？
- (A) 基因是染色體上 DNA 片段，與製造蛋白質有關
 - (B) 基因治療是希望藉基因重組，修復缺陷的基因
 - (C) 糖尿病患者所需要的胰島素，主要是利用基因治療的方法得來
 - (D) DNA 如果出了問題，可能會影響到個體的生長發育。
- (3) () 下列何種物質可能不是基因密碼訊息的直接產物？
- (A) 細胞膜上特殊通道
 - (B) 蛋白質
 - (C) 肝糖
 - (D) 酵素。
- (4) () 閱讀本文後，配合課堂所學，下列關於「基因治療」的敘述，下列何項錯誤？
- (A) 基因治療的過程會有嵌入 DNA 的過程
 - (B) 基因治療能替換掉先天基因缺陷個體的基因
 - (C) 基因工程與基因治療都是生物技術的一種
 - (D) 基因治療不能完全能治療所有先天遺傳病患。

3.

附圖為雞蛋的構造示意圖，試回答下列問題：



- (1) () 若此為受精蛋，則哪一部位可以發育成新個體？
(A) 丙
(B) 丁
(C) 己
(D) 庚。
- (2) () 含有養分，可供胚胎發育所需的是哪些？
(A) 乙丙
(B) 丙丁
(C) 只有丙
(D) 只有丁。
- (3) () 某養雞場養了很多蛋雞，但是都沒有和公雞交配，則下列敘述何者正確？
(A) 沒有交配的母雞不會生蛋
(B) 生出的蛋含單套染色體
(C) 生出的蛋沒有庚
(D) 生出的蛋可孵出小雞。

4.

性別限制遺傳與性別影響遺傳

與性別有關的遺傳，除了課本中的性聯遺傳外，還有性別限制遺傳 (sex limited inheritance) 與性別影響遺傳 (sex influenced inheritance)，這些基因都位於體染色體上，但因基因的表現受到性激素的影響，使得基因表現只在某一性別中出現，或是在不同的性別中表現出不同的程度或性質。性別限制遺傳是指某種表現型只出現在特定的性別，如人類第二性徵的表現 (男性的喉結及女性的乳房)。性別影響遺傳則指性別會影響性狀的表現方式或程度，常見的雄性禿 (hereditary alopecia) 就屬於性別影響遺傳，女性擁有雄性禿的基因時，沒有明顯禿頭的現象，只有男性會受雄性激素的影響而大量掉髮。

假設雄性禿的基因為 B，正常基因為 b。在男性，不論基因型為 BB 或 Bb，個體都會表現出早禿的現象；在女性，Bb 個體的頭髮正常，BB 個體則會出現較大量的落髮現象，但不會禿頭，只是頭髮較為稀疏而已。可見女性不會有遺傳性禿頭 (其他疾病引起的禿頭除外)，男性只要遺傳到一個禿頭基因，就難逃禿頭的命運，俗話說「十男九禿」，果然其來有自啊！

- (1) () 在人體中，以下哪些特性的表現屬於「性別限制遺傳」？
- (A) 雄性禿
 - (B) 男性的喉結
 - (C) 黝黑的膚色
 - (D) 智齒的生長。
- (2) () 如果單就遺傳因素的影響，下列哪些婚配的方式，子代的男性在青春期的時候產生雄性禿的機會最高？
- (A) 媽媽頭髮稀疏而爸爸頭髮濃密
 - (B) 媽媽頭髮正常且爸爸頭髮也濃密
 - (C) 媽媽頭髮正常而爸爸頭髮稀疏
 - (D) 已知媽媽基因型為 bb，爸爸的基因型為 bb。
- (3) () 影響人類禿頭表現的基因應位在細胞中的何處？
- (A) 體細胞的 X 染色體上
 - (B) 體細胞的 Y 染色體上
 - (C) 體細胞的某條體染色體上
 - (D) 只位在睪丸細胞中的體染色體上。

5.

打胎盤素可以保青春？

口服或注射胎盤素是曾經轟動一時的「另類治療」，還聽過一些夢想青春永駐或是趕流行的愛美女性，大老遠搭飛機到國外去打胎盤素，因為目前國內注射胎盤素尚未合法。花了大把的鈔票後，被問到有沒有真的變美麗呢？卻也常聽到「筋骨較好」或「抵抗力變比較好」等模糊的、自覺性改善的用詞。

胎盤是胎兒的維生器官，是天然的體外維生系統，為使母體子宮內膜不會崩潰脫落，在孕期前3個月胎盤會分泌人類絨毛膜促性腺激素（hCG），刺激母體的卵巢以維持黃體的分泌功能。3個月後，胎盤則會分泌動情素和黃體素以維持子宮內膜厚度。分娩時，胎兒娩出後子宮肌肉持續收縮，使胎盤連同胚外膜與臍帶一起娩出，稱為胞衣，胎盤便完成它的任務。自古中醫便會用胎盤製成藥材，稱為「紫河車」，被認為有益氣養血、補腎益精之效。

胎盤素是胎盤萃取物，含有蛋白質、醣類、脂質、維生素、胺基酸及雌性激素等成分。其中雌性激素是令許多人熱衷於打胎盤素的主要原因，但是雌性激素是否真能留住青春的尾巴，仍有爭論。而且市售的胎盤素大多是以牛、羊或豬的胎盤所製成，這些動物和人類之間有許多共通傳染病，恐會有感染之虞。此外，動物的蛋白質也可能會引起某些人過敏，故口服或注射胎盤素仍有一定的風險。

(1) () 人類胎盤可以分泌 hCG，下列相關敘述何者正確？

- (A) hCG 刺激卵巢黃體，使其不退化萎縮
- (B) hCG 刺激卵巢濾泡，使其不退化萎縮
- (C) hCG 的作用類似下視丘分泌的激素
- (D) 懷孕後期 hCG 直接刺激子宮內膜，使其不崩潰脫落。

(2) () 施打胎盤素可能會引發某些人畜共通的疾病或過敏反應，其主要原因為何？

- (A) 其中的雌激素濃度太高
- (B) 市售的胎盤素大多是以牛、羊或豬的胎盤製成
- (C) 胎盤素會引發內分泌失調
- (D) 胎盤素中的成分本來就不存在於人體中。

解答

一、選擇

1	2	3	4	5	6	7
C	B	D	C	B	C	D
8	9	10	11	12	13	14
C	B	B	A	D	B	A

二、題組與素養題

1	2	3	4	5
(1)C (2)A	(1)D (2)C (3)C (4)B	(1)D (2)B (3)B	(1)B (2)A (3)C	(1)A (2)B