

1 生物

生物・通論

抽象司法行為禁止——篇目所載的要點須具有具體的存疑或失誤的題目，並與之俱有相當關聯性。

一事不再理——既已審查的題目除非存在要點歸納錯誤，不得再度審查。

表述性的要點，可以為操作之賓語、原因、工具或其他狀語。

定義性的要點，可以為定義本身或足夠精確之描述。

同一要點，視其所欲強調者不同，得給予不同之分類。

要點之順序，視其於所處之章節之位置確定。描述動態過程時，應以要點對應過程之步驟確定其位置；描述靜態時，應以一定位置順序確定之。

1.1 生物・通論

●⁹⁴ 方法：選擇題之項目排除は，选择题对知识性错误项目之排除优先于表述性错误。 —Vol.p.1070505.7

1.2 生物・卷0・常識或未歸類

●⁹⁷ 表述：導管的構成謂植物的死細胞。

●⁹⁸ 表述：有絲分裂之著絲點分離發生於謂有絲分裂後期。 —セテ.p.-28.4

●⁹⁹ 從屬：玉米、小麥屬於單子葉植物。 —セテ.p.6.lower.left

●¹⁰⁰ 從屬：核移植技術屬於細胞工程。 —セテ.p.42.1

●¹⁰¹ 從屬：溶酶體酶屬於蛋白質。故其合成處為核糖體。 —セテ.p.42.2

●¹⁰² 方法：若涉及動物細胞於培養皿內培養，可判定其涉及動物細胞培養技術。 —セテ.p.46.7.3

●¹⁰³ 方法：題目中出現的名詞在必要時應徑直使用。 —セテ.p.92.2

待補充：選填顯微注射技術或轉基因技術 — —セテ.p...p.92.14.4 —セテ.p.94.14.4

待補充：選填基因工程技術或轉基因技術 — —セテ.p...p.96.12.2

待補充：選填基因工程技術/細胞工程技術或核移植技術 — —セテ.p...p.51.7.2 —セテ.p.60.6.1

存疑：激素僅作用於特定細胞 — —セテ.p..p.51.4

•¹⁰⁸ 表述：細胞核移植之細胞核所移入者謂**去核**卵母細胞。 —セテ.p.-28.4

•¹⁰⁹ 表述：以去核卵母細胞為受體細胞之原因謂含有使細胞核表達全能性的物質與營養條件，體積大且易操作。 —セテ.p.96.11.3

•¹¹⁰ 表述：轉錄之首先步驟謂**RNA 聚合酶**識別基因的**啟動子**結構。 —セテ.p.11.7.1

•¹¹¹ 表述：啟動子之作用謂為**RNA 聚合酶**提供識別與結合的部位，驅動轉錄。 —セテ.p.72.13.4

•¹¹² 表述：啟動子與終止子之作用謂**啟動**和**終止轉錄**的進程。而不是翻譯。 —セテ.p.13.2

待補充：格里菲斯實驗之步驟 —セテ.p.11.6.5

•¹¹⁴ 表述：格里菲斯實驗之啟示謂**DNA**可以從一種生物個體傳遞至另一種生物個體。 —セテ.p.11.6.5

1.3 生物・卷I・細胞與遺傳學

1.3.1 遺傳學

•¹¹⁸ 實驗[來自 Bio.tex]

•¹²⁹ 對比： —Vol.p.1070505.25

•¹²⁹ 表述：孟德爾「一堆相對性狀的雜交實驗」包含步驟謂

•¹²⁹ 表述：摩爾根證實基因位於染色體上的實驗包含步驟謂

1. 顯性純合與隱形純合雜交，↔
得到不分離的 F_1 ；

1. 顯性雌性與隱性雌性雜交，
得到顯性 F_1 ；

2. F_1 自交得到分離的 F_2 。

2. F_1 **雜交**得到分離的 F_2 。

•¹³⁶ 表述：孟德爾之假說謂

1. 生物的性狀由遺傳因子決定；

2. 體細胞的遺傳因子成對存在；

3. 生物體形成配子時，成對的遺傳因子分離進入不同配子；

4. 雌雄配子的結合是隨機的。

上述假說不涉及染色體。 —Vol.p.1070505.38

•¹³⁸ 表述：檢驗植物是否顯性純合，最簡便易行的方式謂自交視後代是否性狀分離。 —Vol.p.1070505.21,24

•¹⁴⁰ 基因的表達_[來自 Bio.tex]

•¹⁴¹ 方法：尋找提高產物之方法は，應審查促進產物之產生的基因或物質與抑制產物產生之基因或物質，並添加或去處之。 —セテ.p.74.13.4

•¹⁴² 性質：原核生物不具有內含子。故其基因結構與人體的基因結構不同。 —セテ.p.73.5

•¹⁴³ 表述：欲改變蛋白質中某一氨基酸，應替換之鹼基數量最少謂1個。而不是3個。 —セテ.p.75.11.2

•¹⁴⁴ 方法：基因突變は，題目中給出終止密碼子時，可考慮突變為終止密碼子之情形。 —セテ.p.76.15.2

•¹⁴⁵ 表述：從基因表達水平分析，遺傳病之患病原因之一可能謂突變後終止密碼子提前出現，翻譯提前終止，形成一場蛋白。 —セテ.p.76.15.2

•¹⁴⁶ 方法：表現型數目之判定は，應視實際表現出相對性狀之數目決定，而不是單純由基因之組合數量。 —Vol.p.1070505.35

•¹⁴⁸ 染色體與有絲分裂_[來自 Bio.tex]

存疑：神經細胞之染色體數目為2N? —vol.p.1070505.29

•¹⁵⁷ 定義：同源染色體謂

1. 成對存在；
2. 形態、大小相同；
3. 一條來自父方，一條來自母方；

的一對染色體。上述第二條存在例外，如性染色體。 —Vol.p.1070505.9

待補充：染色單體之定義 —Vol.p.20170505.9僅在著絲點分離前存在。

•¹⁵⁹ 表述：同源染色體謂在減數分裂是聯會之性質。不存在例外。 —Vol.p.1070505.11

•¹⁶⁰ 對比： —Vol.p.1070505.5

- ¹⁶⁰ 表述：植物細胞有絲分裂末期之特徵謂細胞壁合成，高爾基體活動旺盛。
- ↔
- ¹⁶⁰ 表述：動物細胞有絲分裂末期之特徵僅謂細胞膜變形。

1.4 生物・卷Ⅱ・基因工程

1.4.1 基因工程

•¹ 基因工程通論與限制酶，DNA 連接酶[來自 bio.tek.1/bio.tek.1.1]

•² 表述：基因工程之最終目的謂定向改造生物的遺傳性狀。 —セテ.p.-4.lower.1

•³ 表述：基因工程所需的必要酶謂限制酶，DNA 連接酶。 —セテ.p.71.1

•⁴ 表述：限制酶之作用特點謂識別特定的核苷酸序列，並在特定位點上切割 DNA 分子。 —セテ.p.11.7.7

•⁵ 方法：切割酶的選用は，對目的基因應選用可將包含目的基因的一段 DNA 片段切下的酶，對質粒應選用切下二標記基因之一的酶。 —セテ.p.-69.8

•⁶ 表述：在目的基因兩側選用不同的酶切割之原因謂防止目的基因與載體反向連接。 —セテ.p.76.14.1

•⁷ 表述：限制酶的切割對象謂有特定脫氧核苷酸序列的 DNA 片段。 —セテ.p.70.11.1

•⁸ 表述：因目的基因事後不存在切割位點致限制酶無法切割謂無法識別切割位點。 —セテ.p.70.11.5

存疑：基因能夠與質粒連接的主要原因是切割後形成相同黏性末端 —セテ.p.74.13.2

•¹⁰ 表述：限制酶的相同點之一謂切割後形成的黏性末端相同或互補。選擇何種相同點應視上下文決定之。 —セテ.p.70.12.3

•¹¹ 表述：DNA 連接酶有兩類謂 T₄ DNA 連接酶與 *E. coli* DNA 連接酶。前者連接黏性末端或平末端，後者僅連接黏性末端。 —セテ.p.70.12.5

* *E. coli* 謂 *Escherichia coli*，即大腸桿菌。

•¹⁹ 質粒與其他載體[來自 bio.tek.1/bio.tek.1.1]

•²⁰ 方法：基因工程之判定は，涉及以質粒或其他載體導入目的基因者，皆可判定為使用了基因工程技術。 —セテ.p.72.13.2

•²¹ 表述：基因工程操作之核心步驟謂**基因表達載體之構建**。 —セテ.p.-6.lower.right.2

•²² 表述：需表達載體之原因謂**目的基因無複製原點與表達所需的啟動子**。 —セテ.p.16.6.3

•²⁷ 表述：質粒載體應具備之條件謂

1. 具有一個或多個限制酶切割位點，供外源 DNA 片段插入

2. 具有標記基因

3. 能自我複製

—セテ.p.5.7.1

* 煙草花葉病毒為 RNA 病毒，而大多數噬菌體為 DNA 病毒。

•²⁹ 表述：基因工程之載體謂**質粒**，**λ 噬菌體衍生物與動植物病毒**。 —セテ.p.70.12

•³⁰ 對比：載體之選用は： —セテ.p.11.6.2

•³⁰ 方法：受體為動物，選擇動植 ↔ •³⁰ 方法：受體為細菌，選擇噬菌體病毒。

•³¹ 表述：標記基因之作用謂**供重組 DNA 的鑑定與選擇**。 —セテ.p.3.-lower.right

•³² 結果：將質粒與目的基因用同一酶切，連接的結果為**質粒自聯**，**廢棄基因自聯**，**目的基因與質粒互聯**。 —セテ.p.70.10

•³³ 表述：重組質粒作為表達載體應當具有謂**啟動子、終止子、標記基因**。 —セテ.p.74.14.3

存疑：表達載體無需複製原點 —セテ.p.74.14.3

•³⁵ 表述：噬菌體改造後作為載體，其 DNA 複製原料來自謂**受體細胞**。而不是宿主細胞。—應當據上下文回答直接對象。 —セテ.p.5.7.3

•³⁶ 方法：篩選轉化後細胞所用之抗生素應嚴格視條件之抗性基因決定。 —セテ.p.24.3

•³⁷ 表述：微生物受體不能在抗生素培養基上生存之主要原因謂**重組質粒未導入**。 —セテ.p.74.13.3

•³⁸ 表述：某一生物之基因能插入其他生物的染色體之原因謂**其遺傳物質均為 DNA，物質組成與空間結構相同**。 —セテ.p.70.14

•¹ 基因的獲取[來自 bio.tek.1/bio.tek.1.2]

•² 表述：獲得目的基因之主要途徑謂從已有物種中分離與人工合成。
—セテ.p.74.14.1

•³ 表述：從植物中獲得 mRNA，選用嫩葉而非老葉之原因謂嫩葉組織細胞易破碎。
—セテ.p.16.6.1

•⁴ 定義：cDNA 謂 mRNA 逆轉錄之產物。
—セテ.p.94.14.1 —セテ.p.-72.1

•⁵ 定義：cDNA 文庫謂某生物某一發育時期所轉錄的 mRNA 全部經逆轉錄形成的 cDNA 片段與載體連接而形成的集合。
—セテ.p.73.11.1

•⁶ 表述：由 mRNA 獲得 cDNA 之原理謂在逆轉錄酶的作用下，以 mRNA 為模板按照鹼基互補配對原則合成 cDNA。
—セテ.p.16.6.2

•⁷ 方法：選用限制酶は，應當選擇切割位點盡可能接近目的基因者。
—セテ.p.71.5

存疑：人工合成法所合成之序列不唯一 —セテ.p.7.2

•⁹ 對比：獲得目的基因之方法は： —セテ.p.10.1

•⁹ 方法：從供體 DNA 開始，可推斷為基因組文庫法。 ↔ •⁹ 方法：從 mRNA 開始，可推斷為部分基因文庫法。

•¹⁰ 方法：脫氧核苷酸原料數量的計算は， $2^n - 1$ 倍的單個 DNA 分子的原料數量。
—セテ.p.71.6

•¹¹ 基因的導入[來自 bio.tek.1/bio.tek.1.2]

•¹² 方法：受體生物之選擇は，對要求作物之細胞產物的情況，應考慮產物烹飪後失活之可能。
—セテ.p.74.11.3

•¹³ 表述：將目的基因導入微生物之方法謂感受態細胞法。
—セテ.p.-71.9

•¹⁴ 表述：將目的基因導入微生物前之操作謂用鈣離子處理，使其轉化為感受態細胞。
—セテ.p.76.14.2

待補充：交叉引用 —p..

•¹⁶ 表述：使用細菌作為受體之優點謂繁殖速度快，結構簡單。
—セテ.p.11.3

●¹⁷ 定義：**基因槍法**謂用压缩气体动力把粘有 DNA 的细微金粉打向细胞，穿过细胞壁、细胞膜、细胞质等构造到达细胞核，完成基因转移。

●¹⁸ 表述：將目的基因導入單子葉植物之常用方法謂**基因槍法**。 —セテ.p.6.lower.left —セテ.p.9.2

●¹⁹ 表述：農桿菌轉化法之目的基因插入對象謂 **Ti 質粒之 T-DNA**。 —セテ.p.8.lower.left —セテ.p.74.14.4

* **Ti 質粒之 Ti** 謂 *Tumour inducing*。

* **T-DNA 之 T** 謂 *Transfer*。

●²² 表述：目的基因之插入對象謂**染色體 DNA**。 —セテ.p.72.13.3

●²³ 表述：整合到染色體上之對象謂**目的基因**。而不是質粒。 —セテ.p.-73.8

●²⁴ 表述：目的基因插入染色體 DNA 後結果謂**目的基因得以穩定維持與表達**。 —セテ.p.8.mid.right

●²⁵ 基因的檢測 [來自 bio.tek.1/bio.tek.1.2]

●²⁶ 定義：**杂交探针**謂一小段单链 DNA 片段，用于检测与其互补的核酸序列。在分子雜交技術與 DNA 分子雜交技術中使用。 —セテ.p.71.9

●²⁷ 表述：目的基因能否在植物體內穩定遺傳的關鍵謂**是否整合至染色體**。 —セテ.p.72.5

●²⁸ 表述：檢查目的基因是否整合至染色體之方法謂**DNA 分子雜交**。 —セテ.p.72.5

●²⁹ 表述：DNA 分子雜交技術中不發生雜交帶者謂**非目的基因**。 —セテ.p.9.lower.left

●¹⁶⁶ 基因工程的應用 [來自 Bio.tex]

●¹⁶⁷ 定義：**轉基因植物**謂植物體細胞中被轉入**外源基因**的植物。而不是出現子新基因。 —セテ.p.13.upper.right.2

●¹⁶⁸ 表述：植物轉基因技術之優點謂**目的性強，克服遠緣雜交不親和性**。 —セテ.p.16.7.3

●¹⁶⁹ 方法：抗原-抗體雜交技術可確定蛋白質產物之位置，即為提取產物

之位置。 —セテ.p.76.13.3

•¹⁷⁰ 表述：轉基因動物作器官移植供體，優點謂避免免疫排斥反應。 —セテ.p.74.14.5

•¹⁷¹ 表述：真核生物作為受體細胞之優勢謂含有內質網與高爾基體，可以對蛋白質進行加工與修飾。 —セテ.p.76.14.2

•¹⁷² 定義：基因治療謂將健康的外源基因導入有基因缺陷的細胞中，以治療疾病。 —セテ.p.74.15.1

•¹⁷³ 表述：基因治療效果發生之原因謂細胞中能合成目標產物。 —セテ.p.74.15.3

待補充：交叉引用 —.p..

•¹⁷⁶ 蛋白質工程[來自 Bio.tex]

•¹⁸³ 表述：蛋白質工程之流程謂

1. 預期蛋白質功能；
2. 設計蛋白質的空間結構；
3. 推測蛋白質的氨基酸序列；
4. 合成相應的脫氧核苷酸序列。

注意上述第二與第三項之順序。 —セテ.p.76.12.1

•¹⁸⁴ 表述：蛋白質工程之原理謂中心法則之逆推。 —セテ.p.76.14.3

•¹⁸⁵ 表述：蛋白質工程之實質謂改造基因。 —セテ.p.76.14.3

•¹⁸⁶ 表述：蛋白質工程之手段謂基因修飾與基因合成 —セテ.p.76.12.2

•¹⁸⁷ 表述：蛋白質工程之蛋白質產物性能提升之根本原因謂控制基因合成之位點發生突變。 —セテ.p.19.3

•¹⁸⁸ 表述：對天然基因之改造，選擇操作基因而非操作蛋白質分子之原因謂對蛋白質之改造無法遺傳；對基因之改造操作更為容易，難度降低。 —セテ.p.76.12.4

•¹⁸⁹ 表述：改造蛋白質性質的手段之一謂對蛋白質進行少數胺基酸的替換。 —セテ.p.75.11.3

•¹⁹⁰ 表述：蛋白質工程之目的謂對現有的蛋白質進行改造，或製造一種新的蛋白質，以滿足人類的生產與生活的需求。 —セテ.p.76.12.2

1.4.2 植物細胞工程

•¹ 植物組織培養技術・取材與條件 [來自 bio.tek.2/bio.tek.2.1]

•² 方法：植物組織培養技術之判定は涉及由植物體細胞培養至植株者，皆可判定為使用了植物組織培養技術。 —セテ.p.72.13.2

待補充：選填「單倍體育種」「花藥離體培養技術」「植物組織培養技術」之區分。 —セテ.p.24.7.4

•⁴ 定義：外植體謂植物組織培養中作為離體培養材料的器官或組織的片段。

•⁵ 定義：雜種優勢謂雜交種通過繼承其父母的不同的優勢，獲得更好的生物特性。

•⁶ 定義：細胞全能性謂已分化的細胞具有發育成完整生物體的潛能。 —セテ.p.21.lower.1

•¹¹ 表述：植物細胞表現全能性之條件謂

1. 脫離母體；

2. 給予適當營養與外界條件。

—Vol.p.1070505.2

卵細胞與受精卵皆有全能性，卵細胞全能性最高。 —セテ.p.24.1

•¹⁵ 表述：植物組織培養過程之條件謂無菌。 —セテ.p.80.12

•¹⁶ 表述：植物組織培養中污染之可能原因謂外植體消毒不徹底。外植體消毒困難 —セテ.p.29.7.4

•¹⁷ 表述：植物組織培養技術之固體培養基內為保障植物生長應當加入謂無機鹽與水。cf.V.p.84 —セテ.p.29.7.2

•¹⁸ 表述：植物組織培養技術之固體培養基內為形成癒傷組織應當加入謂植物激素。 —セテ.p.29.7.3

•¹⁹ 表述：脫分化培養基應加入者謂無機營養物質，生長素與細胞分裂素，有機營養物質。 —セテ.p.79.9

待補充：植物組織培養之激素影響與根/芽順序 —セテ.p.22.right.1 —セテ.p.24.7.3

•²¹ 表述：取新生的莖尖細胞培養的原因謂莖尖細胞全能性高與新生細胞無菌無毒。 —セテ.p.24.7

•²³ 植物組織培養技術・脫分化、再分化與結果_[來自 bio.tek.2/bio.tek.2.1]

•²⁴ 表述：從結果看，分化、脫分化、再分化之實質謂基因的選擇性表達。 —セテ.p.79.9

•²⁵ 表述：脫分化之實質謂使細胞恢復分裂能力。 —セテ.p.82.10

•²⁶ 表述：脫分化過程之條件謂避光。 —セテ.p.22.right.1

•²⁷ 表述：癒傷組織結構特點謂細胞壁更薄，高度液泡化，無定形。 —セテ.p.79.9

癒傷組織不含葉綠體，故癒傷組織之分化無需充足光照。 —セテ.p.-82.14

所填寫培養基之類型名稱，應端視上下文所欲強調之屬性而確定。涉及激素者，應選填「分化培養基」而非「固體培養基」。 —セテ.p.24.7.3

•³² 結果：癒傷組織再分化之結果視目的為胚狀體或幼根和芽。 —セテ.p.22.upper.r.1

產物可直接通過癒傷組織獲得。是否應包含與工廠化生產？ —セテ.p.-81.6

•³⁵ 表述：植物組織培養中再分化過程需要激素謂生長素、細胞分裂素。 —セテ.p.22.right.2

待補充：各種植物激素之作用 —セテ.p.22.right.2

存疑：雜種優勢後代不發生性狀分離 —セテ.p.81.5

•³⁸ 表述：轉基因植物之培養所依賴之技術謂轉基因技術與植物組織培養技術。 —セテ.p.24.4

待補充：轉基因技術與基因工程技術之定義 —セテ.p.24.4

•⁴² 人工種子_[來自 bio.tek.2/bio.tek.2.1]

•⁴³ 定義：胚狀體謂相當於天然種子的胚。由分生組織構成。

胚狀體與頂芽、腋芽、不定芽並列而不是包含。

人工種子由胚狀體製得，而不是幼苗。 —セテ.p.81.7

•⁴⁸ 表述：人工種子包裹胚狀體的膠質之擬制謂種皮，胚乳、子葉等提供營養的結構。 —セテ.p.81.10

人工種子萌發之植株，可育與否取決於種子之產生方式。體細胞生成之種子可育，配子生成則不可育。 —セテ.p.82.10

•⁵³ 單倍體育種與花藥離體培養技術_[來自 bio.tek.2/bio.tek.2.1]

- ⁵⁴ 從屬：花藥離體培養技術屬於植物組織培養技術。 —セテ.p.24.4
- ⁵⁵ 表述：單倍體育種之原理，謂謂生殖細胞之全能性。 —セテ.p.26.-lower.s1.1
- ⁵⁶ 從屬：香蕉屬於無花粉的植物。故無法進行花藥離體培養。 —セテ.p.28.3
- ⁵⁷ 對比： —セテ.p.22.right.2
- ⁵⁷ 表述：花藥離體培養之條件謂 培養基，適宜溫度、pH、光照。 ↔ •⁵⁷ 表述：種子萌發之條件謂適宜的溫度、水分。
- ⁶⁰ 定義：單倍體植株謂配子離體培養所得植株。 —セテ.p.80.10
- ⁶¹ 表述：秋水仙素作用時期謂有絲分裂前期抑制紡錘體形成。 —セテ.p.27.right.1
- ⁶² 表述：秋水仙素於植物引發之變異謂染色體數目變異。 —セテ.p.-26.lower.s1.1
- 待補充：染色體變異類型 —.p..
- ⁶⁴ 表述：單倍體育種之優點謂明顯縮短育種年限。 —セテ.p.24.7.4

•⁶⁸ 脫毒苗的製作_[來自 bio.tek.2/bio.tek.2.1]

- ⁶⁹ 表述：製作脫毒苗，應當利用者謂無病毒或病毒較少的莖尖或根尖。 —セテ.p.25.lower.s2.2

•⁷¹ 微型繁殖_[來自 bio.tek.2/bio.tek.2.1]

- ⁷² 表述：微型繁殖技術之意義謂保持品種的遺傳特性。 —セテ.p.82.13

•⁷⁴ 突變體利用_[來自 bio.tek.2/bio.tek.2.1]

- ⁷⁵ 定義：誘變育種謂對植物的癒傷組織誘變處理，使之突變，再通過誘導分化形成植株。

●⁷⁶ 表述：誘變育種之原理謂基因突變與植物體細胞之分化。 —セテ.p.-26.lower.s2.1

●⁷⁸ 細胞產物的工廠化生產[來自 bio.tek.2/bio.tek.2.1]

●⁷⁹ 表述：細胞產物的工廠化生產採用的培養基謂液體培養基。 —セテ.p.28.6.2

●⁸⁰ 表述：在液體培養基中通入空氣的原因謂保障氧氣供應，使細胞和培養液充分接觸。 —セテ.p.28.6.2

●⁸¹ 表述：液體培養後期產物減少的原因謂活細胞數量下降，細胞代謝產物積累，營養物質消耗。 —セテ.p.29.6.3

●⁸⁶ 植物體細胞雜交技術[來自 bio.tek.2/bio.tek.2.1]

●⁸⁷ 定義：植物體細胞雜交謂將不同種的植物體細胞，在一定條件下融合成雜種細胞，並把雜種細胞培育成新的植物體的技術。 —セテ.p.24.6

●⁸⁸ 表述：植物體細胞雜交技術包括之手段謂植物體細胞融合，植物組織培養。 —セテ.p.80.11

●⁸⁹ 表述：植物細胞去壁所用酶謂纖維素酶與果膠酶。 —セテ.p.21.-upper.1

存疑：酶解法去壁，不應在低滲溶液中進行 —セテ.p.79.5

●⁹¹ 表述：植物體細胞融合之原生質體融合產物謂融合的原生質體。 —セテ.p.80.12

●⁹² 表述：植物體細胞雜交完成標誌謂雜種原生質體再生出細胞壁。 —セテ.p.22.lower.1

●⁹³ 方法：細胞融合除考慮三種兩兩融合產物，還應考慮未融合的情形。 —セテ.p.80.11

●⁹⁴ 方法：不同種的植物之間雜交，應注意 $AA+BB \rightarrow AB$ 。而不是 $AA+BB \rightarrow AABB$ ，不同於融合。 —セテ.p.82.12

●⁹⁵ 表述：植物體細胞雜交技術之目的謂獲得新植株。而不是雜種細胞。 —セテ.p.21.upper.2.6

●⁹⁶ 表述：植物體細胞雜交技術之意義謂克服遠緣雜交不親和的障礙。

—セテ.p.80.11

●⁹⁷ 表述：植物體細胞雜交仍存在之問題謂不能按照人的意願表達兩個親本的性狀。 —セテ.p.80.12

1.4.3 胚胎工程

●¹ 精子[來自 bio.tek.3/bio.tek.3.1]

●² 表述：精子的能量來源謂線粒體與細胞質基質。 —セテ.p.42.2

●³ 表述：精子形成過程中不同於卵子的最主要特徵謂須變形。 —セテ.p.42.6.2

●⁴ 表述：精子形成過程中留下的主要結構謂細胞核與線粒體。 —セテ.p.42.6.2

●⁵ 表述：精子的線粒體集中在尾部的原因謂精子尾部游動的能量由線粒體提供。 —セテ.p.90.10.3

●⁸ 卵子與受精[來自 bio.tek.3/bio.tek.3.1]

●⁹ 表述：哺乳動物卵子的發生之開始時期謂胚胎性別分化後。 —セテ.p.90.11.1

●¹⁰ 定義：卵泡謂卵原細胞被卵泡細胞包圍形成者。故卵泡不等於卵泡細胞 —セテ.p.90.11.2

存疑：卵子的發生地謂卵巢與輸卵管。 —セテ.p.90.11.1

●¹² 對比：因此動物排除卵子的成熟程度不同。 —セテ.p.95.2

●¹² 表述：馬的排卵時間謂減數第一次分裂前。 ↔ ●¹² 表述：牛、羊或豬的排卵時間謂減數第一次分裂後。

●¹³ 表述：透明帶形成時間謂減數第一次分裂之前。 —セテ.p.44.upper.left

●¹⁴ 從屬：卵原細胞分裂為初級卵母細胞屬於有絲分裂。故二者染色體數均為 $2N$ 。 —セテ.p.42.6.3

●¹⁵ 表述：卵子具備與精子受精的能力之時期謂減數第二次分裂中期。 —セテ.p.40.lower.left

●⁶¹ 性質：精卵識別具有物種特異性。 —セテ.p.89.5

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> •²¹ 表述：精子溶解卵丘細胞之間的物質，穿越放射冠謂頂體反應。 | <ul style="list-style-type: none"> •²⁷ 表述：頂體反應之發生時間謂精子與卵子相遇時。 —セテ.p.-94.12.1 |
| <ul style="list-style-type: none"> •³⁶ 表述：防止多精入卵的第一道屏障謂透明帶反應。 —セテ.p.-40.lower.right.2 | <ul style="list-style-type: none"> •⁴² 表述：透明帶反應之發生時間謂精子觸及卵細胞膜的瞬間。 |
| <ul style="list-style-type: none"> •⁵⁰ 表述：防止多精入卵的第二道屏障謂卵細胞膜反應。 —セテ.p.-40.lower.right.2 | <ul style="list-style-type: none"> •⁵⁶ 表述：卵細胞膜反應之發生時間謂精子入卵後。 |

•⁶² 表述：精子入卵謂**精子外膜與卵細胞膜相互融合**。 —セテ.p.40.-lower.right.2

•⁶³ 表述：雄原核的形成時間謂**精子入卵後**。 —セテ.p.89.2

•⁶⁴ 結果：卵子發生為**1個卵子與3個極體**。 —セテ.p.39.lower.right
存疑：極體數量矛盾 —セテ.p.40.lower.right 多數哺乳動物第二極體不進行減數第二次分裂。

•⁶⁷ 表述：受精標誌謂**卵細胞膜和透明帶之間觀察到兩個極體**。 —セテ.p.40.lower.right —セテ.p.90.14.3

•⁶⁸ 表述：雌原核的形成時間謂**排出第二極體後**。 —セテ.p.89.2

•⁶⁹ 表述：受精完成標誌謂**雌雄原核的融合**。 —セテ.p.40.lower.right 受精卵中僅細胞核內的遺傳物質一半來自父方一半來自母方。 —セテ.p.42.2

•⁷⁴ 早期胚胎發育 [來自 bio.tek.3/bio.tek.3.1]

•⁷⁵ 定義：**卵裂期**謂**2細胞至桑椹胚期**。 —セテ.p.49.1

•⁷⁶ 表述：細胞分化至開始時期謂**囊胚期**。 —セテ.p.39.upper.right.6
 —セテ.p.90.12.3

•⁷⁷ 表述：胚層分化之開始時期謂**原腸胚期**。 —セテ.p.90.12.3

•⁷⁸ 結果：滋養層發育為**胎盤與胎膜**。 —セテ.p.41.2

•¹ 卵母細胞或卵子的採集[來自 bio.tek.3/bio.tek.3.2]

•² 從屬：促性腺激素屬於**肽類化合物**。因此不得口服。 —セテ.p.44.-mid.left.1

•³ 表述：採集卵母細胞之位置謂**卵巢**。而不是輸卵管。 —セテ.p.95.4

•⁴ 表述：大型動物採集卵母細胞之方法謂**從卵巢中採集**。可自活體動物或屠宰場。 —セテ.p.46.2

•⁵ 表述：大型動物採集卵母細胞後處理謂**培養成熟**。故無需篩選處於減數第二次分裂中期的細胞。 —セテ.p.93.8

•⁶ 表述：體外受精的意義謂**提高卵子的利用率**，有助於發揮優良母豬的繁殖潛能。 —セテ.p.91.6

•⁸ 精子的採集與體外受精[來自 bio.tek.3/bio.tek.3.2]

•⁹ 性質：精清具有**抑制精子獲能的物質**。因此體外受精前對精子離心處理。 —セテ.p.44.mid.left.2

•¹⁰ 表述：精子獲能之常用化學方法謂**化學誘導法與培養法**。 —セテ.p.-92.12.2

•¹¹ 對比： —セテ.p.96.10.1

•¹¹ 表述：對齧齒動物、豬、兔常用 ↔ •¹¹ 表述：對**家畜**常用獲能方法謂**化學誘導法**。

•¹² 表述：精子獲能之化學誘導法所使用之試劑謂**肝素溶液或鈣離子載體的 A23187 溶液**。 —セテ.p.44.1

存疑：精子獲能環境通入二氧化碳之原因謂調節獲能液之 **pH**。 —セテ.p.93.3.

•¹⁴ 表述：體外受精技術之原理謂**人工模擬體內的環境**，包括營養、溫度、pH 值等，使卵母細胞成熟，同時使精子或能，最終完成受精。 —セテ.p.92.13.2

待補充：選填受精或體外受精之區分 — —セテ.p...p.93.11

•¹⁶ 表述：體外受精技術之意義謂**解決動物生育率低的問題**。 —セテ.p.-92.12.4

•¹⁷ 定義：**試管嬰兒技術**謂體外受精的受精卵經過初步篩選與發育後進

行胚胎移植。 —セテ.p.92.15.1

●¹⁹ 人工授精_[來自 bio.tek.3/bio.tek.3.2]

●²⁰ 對比： —セテ.p.91.6

●²⁰ 從屬：人工授精屬於人工將精液置入子宮內。 ↔ ●²⁰ 從屬：配種屬於自然交配。

●²¹ 表述：人工授精的意義謂提高精子的利用率，有利於發揮優良公畜的特性。 —セテ.p.91.6

●²² 表述：人工授精與體外受精的本質同謂精卵結合。 —セテ.p.91.6

●²⁴ 早期胚胎培養_[來自 bio.tek.3/bio.tek.3.2]

●²⁵ 表述：早期胚胎培養之培養液成分謂兩鹽、兩素、兩酸與動物激素。其中動物激素具有特殊性故優先填寫 —セテ.p.50.1 —セテ.p.96.10

●²⁶ 表述：早期胚胎培養之條件要求謂無菌無毒、營養、溫度和 pH 與氣體環境。 —セテ.p.93.11.3

待補充：各種培養基或培養液成分 —セテ.p.50.1 —セテ.p.45.lower.right 強調血清/血漿。 —セテ.p.96.11

●²⁸ 表述：受精卵培養中，為防止感染可添加者謂抗生素。 —セテ.p.-92.14.3

●¹ 胚胎移植_[來自 bio.tek.3/bio.tek.3.3]

●² 表述：對供體公牛與母牛之要求謂具有優良的遺傳性狀。 —セテ.p.-93.11.2

●³ 從屬：促性腺激素屬於垂體分泌之激素。 —セテ.p.94.12.4

●⁴ 表述：胚胎移植之生理基礎謂同種動物供、受體排卵後，生殖器官的生理變化相同；受體對外來胚胎基本不發生免疫排斥反應；供體胚胎可與受體子宮建立正常的生理和組織聯繫，但遺傳特性不受影響。第二點優先填寫。 —セテ.p.94.15.5

•⁵ 表述：同期發情處理之目的謂在胚胎移植前後提供相同的生理環境。
—せテ.p.96.5.4

•⁶ 對比： —せテ.p.93.4

•⁶ 表述：胚胎移植前，對供體母牛之處理謂同期發情與促性腺激素。 ↔ •⁶ 表述：胚胎移植前，對供體母牛之處理謂同期發情。

•⁷ 表述：胚胎移植之胚胎來源謂（體內受精）配種、人工授精，體外受精，細胞核移植之胚胎。 —せテ.p.51.6.4

存疑：動物種類不同，進行胚胎移植的早期胚胎所處階段不同，課本 p.72.bottom，牛、羊一般培養至桑椹胚或囊胚，小鼠、家兔等可更早 —せテ.p.45.2 —せテ.p.96.11.5

•⁹ 表述：配種（體內受精）後胚胎移植前的步驟謂沖卵。 —せテ.p.48.-mid.right.2

•¹⁰ 表述：沖卵之對象謂胚胎。而不是卵子。 —せテ.p.51.2

•¹¹ 表述：沖卵之生理基礎謂早期胚胎形成後，在一定時間內不會與母體子宮建立組織上的聯繫，而是處於游離狀態。 —せテ.p.48.mid.right.2

•¹² 方法：篩選的具體化は，胚胎移植前的篩選，可視上下文填寫更確定的篩選形式。如性別鑑定 —せテ.p.94.14.5

•¹³ 表述：胚胎移植的意義謂提高優良品種家畜的繁殖能力，加速品種改良。 —せテ.p.48.mid.left.5

•¹⁵ 胚胎分割 [來自 bio.tek.3/bio.tek.3.3]

•¹⁶ 從屬：胚胎分割屬於無性生殖。 —せテ.p.49.upper.right

•¹⁷ 表述：僅囊胚的分割之要求謂將內細胞團均等分割。 —せテ.p.48.-upper.right.6

•¹⁸ 表述：早期胚胎不能無限分割之原因謂胚胎分割產生同卵多胎的可能性有限，目前以二分胚成功性最高。 —せテ.p.49.upper.left

•¹⁹ 表述：胚胎分割後移植之操作謂直接將裸半胚植入或先移入預先準備的透明帶。 —せテ.p.51.3

•²⁰ 性質：胚胎分割的結果具有形態學差異。因性狀可能受環境影響。
—せテ.p.93.3

●²² 胚胎幹細胞 [來自 bio.tek.3/bio.tek.3.3]

●²³ 表述：將早期胚胎培養為幹細胞，在培養基中加入者謂抑制因子。
—セテ.p.96.9.3

●²⁴ 表述：胚胎幹細胞之特點謂體積小，細胞核大，核仁明顯。 —セテ.p.93.8

●²⁵ 表述：使幹細胞定向分化之過程謂誘導分化。 —セテ.p.94.13.4

1.5 生物・卷 III・實踐

1.5.1 DNA 與蛋白質技術

●²⁰² 表述：PCR 技術之條件要求謂模板、游離的脫氧核苷酸、引物與 DNA 聚合酶等。 —セテ.p.74.13.1

●²⁰³ 表述：PCR 技術之引物要求謂與模板 DNA 兩條鏈末端鹼基互補配對。因此若 PCR 實驗失敗，可考慮重新設計引物。 —セテ.p.10.2 —セテ.p.-72.5

●²⁰⁴ 表述：為方便構建重組質粒，引物中可添加適當的謂限制酶切割位點。 —セテ.p.72.11.2

●²⁰⁵ 表述：為防止自聯，引物之間應避免形成謂鹼基互補配對。 —セテ.p.72.4

●²⁰⁶ 表述：PCR 技術之聚合酶應當使用者謂耐高溫的 Taq DNA 聚合酶。

* Taq 謂 *Thermus aquaticus*, *aquaticus* 謂與水相關的，由是知 Taq 酶由溫泉或深海熱泉細菌取得。