

大學入學考試中心

身心障礙學生升學大專校院甄試大學組

生物考科考試說明

—111 學年度起適用—

中華民國 110 年 9 月

著作權屬財團法人大學入學考試中心基金會所有，僅供非營利目的使用，轉載請註明出處。若作為營利目的使用，應事前經由財團法人大學入學考試中心基金會書面同意授權。

身心障礙學生升學大專校院甄試大學組生物考科考試說明

目 次

前言	1
壹、測驗目標	1
貳、測驗內容	2
參、試題舉例	4
附錄一、測驗目標及學習表現對應表	13
附錄二、自然領綱普通型高中（生物）之學習表現與學習內容	14

身心障礙學生升學大專校院甄試大學組

生物考科考試說明

前言

111 學年度起，「身心障礙學生升學大專校院甄試大學組生物考科」將依據 108 學年度實施之「十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校—自然科學領域」（以下簡稱自然領綱）命題。具體而言，生物考科測驗範圍包括必修生物全一冊以及國中自然科學生物學習內容。考試說明中所舉之範例，是以研發之新試題及歷年身心障礙學生升學大專校院甄試大學組生物考科試題為藍本編輯而成。

壹、測驗目標

身心障礙學生升學大專校院甄試大學組生物考科之測驗目標，旨在測驗考生的學習成果。為配合領綱，身心障礙學生升學大專校院甄試大學組生物考科的評量融合自然領綱學習內容及學習表現之精神（見附錄一與附錄二），將測驗目標分成三大項，包含生物學知識、運用科學方法的能力，以及推理論證及建立模型的能力等，以下分別敘述之：

1、測驗考生對生物學知識的認知能力

此測驗目標在評量考生所應該具有的生物學認知，以及將來銜接大學教育所需的關鍵性生物學知識，評定考生能否理解並整合運用進階能力於不同的情境中。此目標分成五個細目：

1-1 基本生物學知識

1-2 基本生物學實驗原理

1-3 日常生活中的生物學知識

1-4 生物學的延伸知識

1-5 生物學發展之歷史中所探討的問題及結論

2、測驗考生運用科學方法的能力

此測驗目標在評量考生能否運用不同科學方法來解決問題，包含證據運用、資料分析與彙整等，來評定考生應用所學知識的能力。此目標分成五個細目：

- 2-1 觀察、蒐集、整理資料並形成假說的能力
- 2-2 設計及操作實驗的能力
- 2-3 了解實驗過程及檢測方法的能力
- 2-4 彙整資料、分析數據及歸納結果的能力
- 2-5 理解資料的產生過程和查核的能力

3、測驗考生推理論證與建立模型的能力

此測驗目標在測驗考生對科學資料的綜合評價能力，期許考生能達到綜合整理所學概念，最終目標為進一步評價與省思。此目標分成二個細目：

- 3-1 推理因果關係與形成結論或模型的能力
- 3-2 綜合或評價科學資料的能力

貳、測驗內容

一、測驗範圍

身心障礙學生升學大專校院甄試大學組生物考科之測驗內容以領綱所揭示的「必修生物」與相關探討活動為範圍，此範圍為必修生物全一冊，並含探究與實作課程內容。施測的內容將生物科課程綱要所羅列之知識主題加以整合，包含「生物體的構造與功能（D）」、「演化與延續（G）」及「科學、科技、社會及人文（M）」等三大主題，以及涵蓋在三大主題中的探討活動及實驗課程（表一）。

生物考科的考試範圍包括普通型高級中等學校部定必修生物（包含探究與實作）及相關實驗內容。本中心所研擬的生物考科的測驗內容，包括 108 課綱生物科的必修生物（包含探究與實作）及相關實驗內容。

本測驗所施測之知識內涵包括基本的生物學知識、實驗原理、日常生活常識以及相關知識之統整及推理。考量十二年國民基本教育各階段課程之連貫發展，國中與普通高中階段之課程難以切割，因此身心障礙學生升學大專校院甄試大學組生物考科命題之相關素材，或考生作答所需之基礎知識，部分可能涉及國中學習內容，然身心障礙學生升學大專校院甄試大學組生物考科仍以落實「測驗目標」為指標，在命題上更重視其整體概念之完整性。

表一、身心障礙學生升學大專校院甄試生物考科測驗主題及次主題

主題	次主題
生物體的構造與功能 (D)	細胞的構造與功能 (Da)
演化與延續 (G)	生殖與遺傳 (Ga)
	演化 (Gb)
科學、科技、社會及人文 (M)	科學發展的歷史 (Mb)
	科學在生活中的應用 (Mc)

二、題型與題數

111 學年度起「身心障礙學生升學大專校院甄試大學組生物考科」的題型皆為單選題，題數總計 25 題，每題 4 分，總分 100 分。

參、試題舉例

身心障礙學生升學大專校院甄試大學組生物考科考試說明，以 109 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試大學組生物考科試題，及 108 課綱之研究用試題為示例，並依測驗目標順序呈現。

1、測驗考生對生物學知識的認知能力

1-1 基本生物學知識

【例題1】

在細胞學說的發展歷史中，下列哪一位學者提出「生物細胞均來自既有存在之細胞」的觀點？

- (A)雷文霍克 (B)魏修 (C)許旺 (D)許來登

參考答案：B

測驗目標：1-1 基本生物學知識

學習表現：科學的態度與本質(a)—認識科學本質(n)—an-Vc-1

測驗內容：必修生物 BMb-Vc-1 細胞學說的發展歷程

說明：測驗考生對細胞學說發展的了解，魏修提出所有細胞均來自於已存在的細胞之觀點。

1-2 基本生物學實驗原理

【例題2】

某生使用顯微鏡觀察卵母細胞，並利用測微器來測量細胞大小，下列關於顯微鏡的使用與顯微測微器的敘述，何者正確？

- (A)目鏡測微器刻度的間格距離在視野中，會隨顯微鏡放大倍率的增加而縮小
(B)目鏡不變時，若將物鏡換成較高放大倍率，則視野範圍也會加大
(C)視野下載物台測微器刻度的間格大小，會因放大倍率增加而放大
(D)載物台測微器的刻度所代表的長度，會因放大倍率增加而放大

參考答案：C

測驗目標：1-2 基本生物學實驗原理

學習表現：思考智能(t)—推理論證(r)—tr-Vc-1

測驗內容：必修生物 1-2 測量細胞的大小，探討活動。

說明：(A)視野下目鏡測微器刻度的間格距離在視野中，不會隨放大倍率不同而改變；

(B)目鏡不變時，若將物鏡換成較高放大倍率，則視野範圍會變小；(D)載物台測微器的刻度所代表的長度，不會隨放大倍率不同而改變。

1-3 日常生活中的生物學知識**【例題3】**

若血型為 A 型父親與 B 型母親生有 AB 型男孩與 B 型女孩，下列敘述何者正確？

- (A) A 型父親為同型合子
- (B) 下一胎一定會是 A 型小孩
- (C) 若下一胎是 O 型，表示這對父母所生的小孩有四種可能的血型
- (D) 母親一定是異型合子

(改寫自 109 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試大學組)

參考答案：C

測驗目標：1-3 日常生活中的生物學知識

學習表現：思考智能(t)—推理論證(r)—tr-Vc-1

測驗內容：必修生物 BGa-Vc-2 孟德爾遺傳法則的延伸

說明：若父親為同型合子 $I^A I^A$ ，與 B 型母親無法生出 B 型的女兒，可推論父親為異型合子，母親可為 $I^B I^B$ 或 $I^B i$ 。

1-4 生物學的延伸知識**【例題4】**

有關細胞分裂的過程，下列哪一個敘述與染色體遺傳學說有最直接的關聯性？

- (A) 有絲分裂前，染色體是成對
- (B) 有絲分裂時，成對的同源染色體會配對排列
- (C) 第一次減數分裂後，同源染色體分離到不同子細胞
- (D) 第二次減數分裂後，二分體染色體分離到不同子細胞

(109 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試大學組)

參考答案：C

測驗目標：1-4 生物學的延伸知識

學習表現：思考智能(t)—推理論證(r)—tr-Vc-1

測驗內容：必修生物 BDa-Vc-8 動物生殖細胞一般需經過減數分裂的過程形成配子

說明：細胞進行減數分裂時，染色體的配對與分離和基因在親代與子代間的遺傳模式極為相似，第一次減數分裂後同源染色體會分離到不同子細胞。

1-5 生物學發展之歷史中所探討的問題及結論**【例題5】**

許旺、許來登與魏修的發現與理論，建立了細胞學說，下列有關建立細胞學說的敘述，何者正確？

- (A)許旺發現細菌，確立微生物由細胞構成
- (B)顯微鏡的發明是許來登得以提出「植物由細胞構成」的關鍵
- (C)魏修根據許旺與許來登的發現提出細胞來自於已存在細胞的理論
- (D)從許旺與許來登的理論可知當時他們觀察的樣品大多為分裂旺盛的細胞

參考答案：B

測驗目標：1-5 生物學發展之歷史中所探討的問題及結論

學習表現：思考智能(t)—推理論證(r)—tr-Vc-1

測驗內容：必修生物 BMb-Vc-1 細胞學說的發展歷程

說明：從科學史的發現合理判斷發生的過程。許來登必須透過顯微鏡才能觀察到植物細胞，因此可判斷(B)為正解。而許旺與許來登所觀察的皆為分裂不旺盛的細胞，因此魏修不可能根據他們的觀察提出細胞來自於已存在的細胞之說法，因此(C)、(D)錯。

【例題6】

有關利用後肢骨判定鯨豚與其他哺乳動物的親緣關係較其與魚類的親緣關係為近，下列何者正確？

- (A)屬胚胎學證據的痕跡器官
- (B)屬化石證據的同源構造
- (C)屬解剖學證據的同源構造與痕跡器官
- (D)屬生化學證據的同源構造與胺基酸序列差異

(109 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試)

參考答案：C

測驗目標：1-5 生物學發展之歷史中所探討的問題及結論

學習表現：思考智能(t)—推理論證(r)—tr-Vc-1

測驗內容：必修生物 BGb-Vc-4 演化證據對生物分類系統演變之影響

說明：利用後肢骨判定親緣關係屬於解剖學證據。

2、測驗考生運用科學方法的能力

2-1 觀察、蒐集、整理資料並形成假說的能力

【例題7】

某生利用兩個 600 毫升的礦泉水寶特瓶來培養大團藻，甲瓶中有 5 公克土壤、200 毫升礦泉水；乙瓶中有 5 公克土壤、400 毫升礦泉水。兩瓶都加入一些大團藻活體，並使其密度相同，再用原來的瓶蓋密封，在相同溫度及光照時間的環境中培養。某生每天記錄族群的相對密度大小，發現甲瓶大團藻密度上升較乙瓶快，提出「瓶中氧氣含量不同導致甲瓶大團藻生長較乙瓶快」，這樣的說法，在科學研究方法中，應屬於下列何者？

- (A)觀察 (B)假設 (C)實驗 (D)結論

參考答案：B

測驗目標：2-1 觀察、蒐集、整理資料並形成假說的能力

學習表現：探究能力(p)－觀察定題(o) po-Vc-2

測驗內容：必修生物 BDa-Vc-4 光合作用與呼吸作用的能量轉換關係

說明：該題測驗考生蒐集資料與提出假說的能力。經由題幹的說明，針對甲、乙兩瓶不同的實驗相對條件，透過對科學方法之了解，提出可被科學方法驗證之假說。

2-2 設計及操作實驗的能力

【例題8】

關於洋蔥根尖細胞染色體觀察的探討活動，下列敘述何者正確？

- (A)可以抹片法來製作洋蔥根尖切片
(B)應先以低倍物鏡（例如 400X）進行觀察
(C)以高倍物鏡即可清楚的觀察到染色體，不需使用油鏡
(D)可觀察到間期細胞的染色體具有二分體

參考答案：C

測驗目標：2-2.設計及操作實驗的能力

學習表現：探究能力(p)－計劃與執行(e)－pe-Vc-2

測驗內容：必修生物 BDa-Vc-6 真核細胞的細胞分裂

說明：此題評量學生實驗操作的能力。(A)抹片法適合用於觀察動物細胞，例如血球細胞或口腔黏膜細胞；(B)400X 非低倍，為高倍物鏡；(D)在分裂期的細胞染色體才具二分體。

2-3 了解實驗過程及檢測方法的能力

【例題9】

某工廠酵母菌釀酒的設備損壞，使得製程中加入同樣用量的葡萄原料後，卻釋出比正常釀酒過程更多的二氧化碳氣體。請問此設備損壞可能造成釀酒過程中，酵母菌意外接觸到比正常過程中更多的下列哪一物質？

- (A)酒精 (B)乳酸 (C)二氧化碳 (D)氧

參考答案：D

測驗目標：2-3 了解實驗過程及檢測方法的能力

學習表現：思考智能(t)—推理論證(r)—tr-Vc-1

測驗內容：必修生物 BDa-Vc-4 光合作用與呼吸作用的能量轉換關係

說明：酵母菌在沒有氧氣的環境下，可利用醣類進行發酵作用，會產生酒精和二氧化碳，產生的二氧化碳較有氧呼吸少。

2-4 彙整資料、分析數據及歸納結果的能力

【例題10】

下列哪一項觀察結果最能支持達爾文的天擇理論，並與拉馬克的用進廢退說等解釋演化的其他理論不符？

- (A)加拉巴哥群島上，取用不同食物的雀鳥具有不同形狀的喙。
(B)化石紀錄中有許多與現生生物不同，已滅絕的物種。
(C)蛾的族群中，深色、淺色兩種變異的比例隨環境變遷改變。
(D)相較於魚類，人類基因組的 DNA 序列與老鼠較相似。

參考答案：C

測驗目標：1-1 基本生物學知識

2-4 彙整資料、分析數據及歸納結果的能力

學習表現：問題解決(t)—批判思辨(c)—tc-Vc-1

測驗內容：必修生物 BGb-Vc-2 達爾文的演化理論

說明：天擇說的核心是不同個體之間存在變異，而最能適應環境條件的變異被保留下來。選項 A 和 B 的個體間雖存在變異，但無法反駁用進廢退說。選項 D 僅說明變異會隨演化時間累積。

【例題11】

某生以果蠅進行遺傳實驗，觀察控制果蠅翅膀長、短的單基因遺傳的特性，實驗結果顯示某對長翅果蠅所生的子代中，具有長翅的個體有 306 隻，短翅的個體則有 98 隻。某生再取此對果蠅中的雄果蠅與一隻未交配過的短翅雌果蠅進行配對實驗，請問此實驗的子代長翅與短翅的個體數比例為何？

- (A) 1:0 (B) 0:1 (C) 1:1 (D) 3:1

參考答案：C

測驗目標：2-4 彙整資料、分析數據及歸納結果的能力

學習表現：問題解決(p)-分析與發現(a)— pa-Vc-1

測驗內容：必修生物 BGa-Vc-1 孟德爾遺傳法則中，性狀與遺傳因子之關係

說明：長翅果蠅所生之子代長翅短翅比約等於 3:1，可推測親代長翅果蠅為異型合子 (Rr)，再與短翅果蠅(rr)配對生下的長翅短翅比會是 1:1。

2-5 理解資料的產生過程和查核的能力**【例題12】**

某生分別用抗A和抗B的血清分析100位同學血液，觀察同學血液與抗A和抗B血清產生血液凝集反應的比例，實驗結果說明：使用抗A血清，產生血液凝集占總人數比例 41%，使用抗B血清，產生血液凝集，占總人數比例17%。下列選項何者正確？

- (A) 17%同學的血液可以輸給A型血液的人
(B) 可以自41%的同學血液分離出抗A蛋白
(C) 由此數據顯示100名同學中沒有AB血型的人
(D) 至少有42%的同學血液內帶有抗A和抗B抗體

參考答案：D

測驗目標：2-5理解資料的產生過程和查核的能力

學習表現：問題解決(p)-分析與發現(a)-pa-Vc-1

測驗內容：必修生物全一冊 BGa-Vc-2 孟德爾遺傳法則的延伸。

說明：此題在測驗考生對 ABO 血型的理解，題幹說明有 41%的人血樣品與抗 A 血清產生凝集，代表有 41%帶有 A 抗原（A 型+AB 型）。17%的人血樣品與抗 B 血清產生凝集，代表有 17%帶有 B 抗原（B 型+AB 型）。若沒有 AB 型，則剩下的 42%為不帶有 A、B 抗原的 O 型。若 A 型與 B 型有交集，則可推測 O 型的個體 > 42%。

3、測驗考生推理論證與建立模型的能力

3-1 推理因果關係與形成結論或模型的能力

【例題13】

若番茄被放入黑暗中生長五天，則植物會發生下列哪個變化？

- (A)光反應無法進行，但仍能進行固碳反應
- (B)葉片無法累積澱粉
- (C)因光合作用無法進行而導致缺氧
- (D)以發酵作用為主要能量產生方式

參考答案：B

測驗目標：3-1 推理因果關係與形成結論或模型的能力

學習表現：思考智能(t)—建立模型(m)—tm-Vc-1

測驗內容：必修生物 BDa-Vc-4 光合作用與呼吸作用的能量轉換關係

說明：結合國中課程實驗，評量學生能量轉換的概念。光合作用包含光反應與固碳反應，將光能轉換為化學能以醣類的形式儲存；而不論有無照光的情況下，植物在正常狀況下會以葡萄糖為能量進行有氧呼吸。

【例題14】

喜馬拉雅兔的耳朵、尾巴及四肢末端在冬季呈黑色，夏季氣溫升高後則全身體色呈現純白色。有關喜馬拉雅兔體色的控制因素，下列敘述何者正確？

- (A)喜馬拉雅兔的體色會因季節改變，顯示其控制與遺傳因子無關
- (B)喜馬拉雅兔控制體色的遺傳因子只在冬天表現，因此只在冬天呈現黑色
- (C)喜馬拉雅兔的體色隨冬、夏季節輪替變換，是純粹受環境因子控制的表徵
- (D)喜馬拉雅兔控制體色的酵素在夏天高溫會失去活性，因此體色受遺傳及環境因子共同影響

參考答案：D

測驗目標：3-1 推理因果關係與形成結論或模型的能力

學習表現：探究能力(p)—觀察與定題(o)—po-Vc-1

測驗內容：必修生物 BGa-Vc-7 同一性狀具有不同的表徵

說明：喜馬拉雅兔的體色除了受遺傳因子影響，也會受到環境溫度影響。

3-2 綜合或評價科學資料的能力

【例題15】

為了抑制一種會在人體引發肺炎的新型病毒的傳播，兩家生技公司分別開發疫苗藥品。臨床實驗過程中，甲公司在新型病毒流行率高的區域進行試驗，發現三萬個受試者平分為疫苗注射組與對照組中，接受疫苗注射組的受試者後續受病毒感染個案數目僅有 25 人，而對照組受感染個數則為 500 人；乙公司則在低病毒流行率地區進行試驗，相同的實驗設計與測試時間後，對照組的受試者中僅有 6 個受感染的案例，疫苗注射組則沒有人受到感染。依據上述資料，請問下列判斷何者較為可信？

- (A) 甲公司疫苗比乙公司疫苗更可以預防新型病毒感染
- (B) 乙公司疫苗比甲公司疫苗更可以預防新型病毒感染
- (C) 甲公司疫苗可以部分預防新型病毒感染，乙公司疫苗無法預防新型病毒感染
- (D) 甲公司疫苗可以部分預防新型病毒感染，乙公司疫苗無法確認其預防效果

參考答案：D

測驗目標：3-2 綜合或評價科學資料的能力

學習表現：問題解決(p)-分析與發現(a)— pa-Vc-2

測驗內容：必修生物 BMc-Vc-1 基因轉殖技術的應用

說明：甲公司與乙公司在病毒流行率不同的地方進行試驗，因此無法相互比較。流行率高的地方在接受甲公司疫苗後可以看到感染率明顯較低，而乙公司的疫苗因為在流行率較低的地方施打，並無法明顯看出感染率低是因為疫苗的成效還是本來流行率就低。

【例題16】

基因編輯技術以人工核酸酶辨識特定 DNA 位置，並於此處切斷雙股 DNA。DNA 斷裂後，細胞核內的修復系統嘗試重新接合 DNA，但接合的過程可能發生錯誤，進而在此處產生缺失或插入性突變，以達成編輯的效果。首例以 CRISPR/Cas9 核酸酶進行基因編輯的人類嬰兒於 2018 年誕生，其人類愛滋病毒受器基因 CCR5 受到編輯，產生可能使蛋白質失去功能的突變。愛滋病毒可能因無法辨識突變的 CCR5 蛋白質而失去對人的感染力。然而，在對基因編輯可能產生的影響未有足夠的了解之前，貿然對人類進行基因編輯的風險使此一計畫充滿爭議。下列哪項是基因編輯嬰兒計畫的可能風險？

- (A) 基因上的突變無法遺傳給下一代
- (B) 喪失 CCR5 蛋白質功能對人的健康產生影響
- (C) 基因編輯技術將造成後代染色體異常
- (D) 基因編輯後的 CCR5 蛋白質功能與原本相同

參考答案：B

測驗目標：1-4 生物學的延伸知識

3-2 綜合或評價科學資料的能力

學習表現：思考智能(t)-批判思辨(c)-tc-Vc-1

測驗內容：必修生物 1.BGa-Vc-5 遺傳物質為核酸

2. BMc-Vc-1 基因轉殖技術的應用

說明：本題測驗基因編輯嬰兒計畫的過程與原理。考生能否基於 DNA 修改的知識，佐以科學文章的理解，來推估新技術的產生對人類社會發展是否有未知影響，而有相關之疑慮。

- (A) 文章只提及使用 CRISPR/Cas9 剔除人類愛滋病毒受器基因 *CCR5*，使得誕下的人類 *CCR5* 基因上有突變，若該人類能夠存活並能夠產生子代，則其子代很有可能會得到 *CCR5* 突變基因。
- (C) 基因編輯造成突變而非染色體變異，因此後代也只遺傳突變，而不會增加染色體異常的發生。
- (D) 基因編輯所造成的突變有可能造成基因功能的缺失，但並不一定如此，若編輯後的蛋白質功能與原本相同，基因編輯不會降低人類愛滋病毒的風險，但也不會造成未知的健康問題。

附錄一、測驗目標及學習表現對應表

身心障礙學生升學大專校院甄試大學組		學習表現	
生物考科測驗目標			
1、測驗考生對生物學知識的認知能力			
1-1 基本生物學知識	科學認知	推理論證 認識科學本質	
1-2 基本生物學實驗原理	科學認知 探究能力-思考智能 科學的態度與本質		
1-3 日常生活中的生物學知識			
1-4 生物學的延伸知識			
1-5 生物學發展之歷史中所探討的問題及結論			
2、測驗考生運用科學方法的能力			
2-1 觀察、蒐集、整理資料並形成假說的能力	探究能力-問題解決	觀察與定題	
2-2 設計及操作實驗的能力	探究能力-思考智能 探究能力-問題解決	想像創造 計畫與執行	
2-3 了解實驗過程及檢測方法的能力	探究能力-問題解決	計畫與執行	
2-4 彙整資料、分析數據及歸納結果的能力	探究能力-問題解決	分析與發現	
2-5 理解資料的產生過程和查核的能力	探究能力-問題解決	分析與發現	
3、測驗考生推理論證與建立模型的能力			
3-1 推理因果關係與形成結論或模型的能力	探究能力-問題解決 探究能力-思考智能	分析與發現 建立模型	
3-2 綜合或評價科學資料的能力	探究能力-思考智能	批判思辨	

附錄二、自然領綱普通型高中（生物）之學習表現與學習內容

一、學習表現

（內容係摘自「十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校-自然科學領域」）

項目	子項	第五學習階段學習表現（必修）	
探究能力 思考智能 (t)	想像創造 (i)	ti-Vc-1	能主動察覺生活中各種自然科學問題的成因，並能根據已知的科學知識提出解決問題的各種假設想法，進而以個人或團體方式設計創新的科學探索方式並得到成果。
	推理論證 (r)	tr-Vc-1	能運用簡單的數理演算公式及單一的科學證據或理論，理解自然科學知識或理論及其因果關係，或提出他人論點的限制，進而提出不同的論點。
	批判思辨 (c)	tc-Vc-1	能比較與判斷自己及他人對於科學資料的解釋在方法及程序上的合理性，並能提出問題或意見。
	建立模型 (m)	tm-Vc-1	能依據科學問題自行運思或經由合作討論來建立模型，並能使用例如：「比擬或抽象」的形式來描述一個系統化的科學現象，進而了解模型有其局限性。
探究能力 問題解決 (p)	觀察與定題 (o)	po-Vc-1 po-Vc-2	能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路媒體中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，確認並提出生活周遭中適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說）。當有多個問題同時存在時，能分辨並擇定優先重要之問題（或假說）。
	計劃與執行 (e)	pe-Vc-1	能辨明多個自變項或應變項並計劃適當次數的測試、合理地預測活動的可能結果和可能失敗的原因。藉由教師或教科書的指引或展現創意，能根據問題特性、學習資源（設備、時間、人力等）、期望之成果（包括信效度）、對社會環境的影響等因素，規劃最佳化的實作（或推理）探究活動或問題解決活動。

項目	子項	第五學習階段學習表現（必修）	
		pe-Vc-2	能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，能適度創新改善執行方式。能進行精確的質性觀察或數值量測，視需要能運用科技儀器輔助記錄。
	分析與發現 (a)	pa-Vc-1	能合理運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，有效整理資訊或數據。
		pa-Vc-2	能運用科學原理、思考智能、數學、統計等方法，從探究所得的資訊或數據，形成解釋、理解、發現新知、獲知因果關係、理解科學相關的社會議題、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。
科學的 態度 與 本質 (a)	培養科學探究 的興趣 (i)	ai-Vc-1	透過成功的問題解決經驗，獲得成就感。
		ai-Vc-2	透過科學探索與科學思考對生活週遭的事物產生新的體驗及興趣。
		ai-Vc-3	體會生活中處處都會運用到科學，而能欣賞科學的重要性。
	養成應用科學 思考與探究的 習慣 (h)	ah-Vc-1	了解科學知識是人們理解現象的一種解釋，但不是唯一的解釋。
		ah-Vc-2	對日常生活中所獲得的科學資訊抱持批判的態度，審慎檢視其真實性與可信度。
	認識科學本質 (n)	an-Vc-1	了解科學探究過程採用多種方法、工具和技術，經由不同面向的證據支持特定的解釋，以增強科學論點的有效性。
		an-Vc-2	了解科學的認知方式講求經驗證據性、合乎邏輯性、存疑和反覆檢視。
		an-Vc-3	體認科學能幫助人類創造更好的生活條件，但並不能解決人類社會所有的問題，科技發展有時也會引起環境或倫理道德的議題。

二、學習內容

內容係摘自「十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校-自然科學領域」，身心障礙學生升學大專校院甄試大學組大學組生物考科分科測驗生物考科之測驗內容大綱，根據 12 年國民基本教育課程綱要高中 10~11 年學習內容，必修生物敘述如下。

1.必修生物學習內容

主題	次主題	學習內容
生物體的構造與功能 (D)	細胞的構造與功能 (Da)	BDa-Vc-1 不同的細胞具有不同的功能、形態及構造。 BDa-Vc-2 原核細胞與真核細胞的構造與功能。 BDa-Vc-3 ATP 是提供細胞生理作用所需能量的直接來源。 BDa-Vc-4 光合作用與呼吸作用的能量轉換關係。 BDa-Vc-5 真核細胞的細胞週期包括間期與細胞分裂期。 BDa-Vc-6 真核細胞的細胞分裂。 BDa-Vc-7 有絲分裂的過程。 BDa-Vc-8 動物生殖細胞一般需經過減數分裂的過程形成配子。 BDa-Vc-9 多細胞生物的受精卵經由有絲分裂與細胞分化的過程，形成不同類型的細胞。
演化與延續 (G)	生殖與遺傳 (Ga)	BGa-Vc-1 孟德爾遺傳法則中，性狀與遺傳因子之關係。 BGa-Vc-2 孟德爾遺傳法則的延伸。 BGa-Vc-3 遺傳的染色體學說之發展歷程。 BGa-Vc-4 性聯遺傳。 BGa-Vc-5 遺傳物質為核酸。 BGa-Vc-6 分子遺傳學的中心法則。 BGa-Vc-7 同一性狀具有不同的表徵。
	演化 (Gb)	BGb-Vc-1 生物性狀的表徵比例會變動。 BGb-Vc-2 達爾文的演化理論。 BGb-Vc-3 共同祖先的概念對生物分類系統之影響。 BGb-Vc-4 演化證據對生物分類系統演變

主題	次主題	學習內容
		之影響。 BGb-Vc-5 在地球上的生物經演化過程而形成目前的生物多樣性。
科學、科技、社會及人文 (M)	科學發展的歷史 (Mb)	BMb-Vc-1 細胞學說的發展歷程。 BMb-Vc-2 孟德爾依據實驗結果推論遺傳現象的規律性。 BMb-Vc-3 性染色體的發現。 BMb-Vc-4 演化觀念的形成與發展。
	科學在生活中的應用 (Mc)	BMc-Vc-1 基因轉殖技術的應用。