

普通高級中學生物科課程綱要修訂重點與特色

97.01.28定稿

科目名稱：「基礎生物(1)」課程

壹、修訂重點與特色

項目	修訂重點	特色
課程目標	一、引導學生經由探討各種生命現象及生物之共同性和多樣性，理解生物體的構造和功能，以培養基本生物學素養，激發其探究生物學的興趣。 二、引導學生認識現代生物學知識的發展，了解生物與環境之間的關係，體會保護生態環境及永續發展的重要性，以培養尊重生命與愛護自然的情操，強化永續發展的理念。 三、培養學生的觀察、推理和理性思辨等技能以及批判思考能力，以應用於解決日常生活中所遭遇的問題。	精簡文字內容，目標強化激發探究生命科學的興趣，以及生態保育和永續發展理念。新修訂的課程目標賡續以前理念，引導學生探討現代生物學知識，培養現代國民應具備的基本生物學素養。
核心能力	普通高級中學必修科目「基礎生物(1)」課程欲達成之核心能力如下： 一、了解生命的特性和共同性，認識生物多樣性的重要性，培養保育生物多樣性的情操。 二、認識生物體的基本構造和功能，了解生物遺傳與生命延續之現象及其原理。 三、了解群集和生態系的特性，探討生物與環境之間的交互作用以及人類對生態的影響，培養尊重生命、保護生態環境的態度。 四、培養觀察、推理、操作實驗等科學過程技能，發展批判思考、論證溝通與解決問題等能力。	依高中課程綱要召集人聯席會議決議增列核心能力項目，具體的闡述課程目標，依生物學架構發展學生微觀到巨觀的生物學知識與科學技能的核心能力。
時間分配	普通高級中學「基礎生物(1)」為四學分的課程，於高一或高二開設，以安排二學期，每週授課二節（含探討活動）為原則。	調整學分數及實施學期，由二學分擴充為四學分，安排二學期於高一或高二開設。
教材綱要	一、教材綱要分為主題、主要內容、內容細目、內容說明和參考節數五部分，以做為教材編輯及教學選裁之依據。教材編輯者或教師於編撰教材或進行教學時，可依課程發展理念及教學需要自定章節名稱及順	一、原暫行綱要中「備註欄」改為「內容說明」以適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。本課綱對部分單元增加相關概念之正面或負面表列，使教科書之

項目	修訂重點	特色
	序。「內容說明」主要是在適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。 二、教材綱要由原來的四個主題擴充至六個主題。	發展更容易遵循。 二、新修訂的課程考慮生命科學領域內容的完整性，內容涵蓋更為完整，由微觀的生命的特性與遺傳開始，最後到巨觀的生物與環境。
實施方法	一、教材編選 (一)「備註欄」改為「內容說明」欄，並正面及負面表列「內容細目」之項目，以規範教材之深度及廣度。 (二)增列第五項說明應重視概念系統之發展，儘量選用我國的生物學研究成果及在地學習材料，並適切融入海洋教育相關教材。 二、教學方法 (一)新增列第六項說明教師教學時資源之應用及應引導學生討論生物學相關的社會、倫理或法律議題。 三、教學評量 原第四大項教學評量改列第三大項。 (一)增列第八項，說明認知領域學習表現的評量的內容及從原附錄中移入之認知層次的定義。 四、教學資源 原第三大項改列第四大項。 (一)原建議配置適當管理人員，改為說明「應視需要配置專職實驗室管理人員，若未聘請專職管理人員，而由教師兼任實驗室管理人員時，應有減少上課時數等配套措施，以利實驗室之管理及生物科之教學。」 (二)原第一項中「應視需要妥善設置生物活體飼養設備等相關設施」，改列於第三項，並改為「生態池」或「植物園區」等設施。	一、教材編選部分加強主題內容之正面及負面表列；儘量選用我國的生物學研究成果及在地學習材料。 二、教學方法部分強調討論生物學相關的社會、倫理或法律議題。 三、本綱要中之教學方法以教材編選、教學方法、教學評量、教學資源為呈現順序。
其他	一、增列第一項，說明修訂目標。 二、第三項由原第一項之內容改列，並新增列「為提升未來課程實施之可行性及實施成效，以有效達成課程目標，教育部應於課程實施之前，妥撥經費以充實生物科教學相關設備，並有計畫辦理生物科教師研習，以提供教師在職進修的機會」。	一、本綱要內容更具組織性，例如：原附錄中四階層認知能力之定義，改列於教學評量中。 二、應充實教學相關設備，並辦理教師研習以提供教師在職進修。

項目	修訂重點	特色
	三、原第五項認知領域之四個階層認知能力的定義移至教學評量。	

貳、修訂差異

本次課程綱要修訂重點乃呼應與強化前述高中生物科理念與特色，高中「基礎生物(1)」科修訂課程綱要與95年課程綱要之差異，詳見表1。

表1 高中基礎生物(1)修訂課程綱要與95年課程綱要之差異

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
目標	一、引導學生經由探討各種生命現象及生物之共同性及多樣性，理解生物體的構造和功能，以培養基本生物學素養，激發其探究生物學的興趣。 二、引導學生認識現代生物學知識的發展，了解生物與環境之間的關係，體會保護生態環境及永續發展的重要性，以培養尊重生命與愛護自然的情操，強化永續發展的理念。 三、培養學生的觀察、推理和理性思辨等技能以及批判思考能力，以應用於解決日常生活中所遭遇的問題。	一、經由探討生物體的構造與機能，了解生命現象的奧秘及生物學與人生的關係，以培養現代國民應具備的基本生物學素養，以及對現代生物學進展與成就的鑑賞。 二、經由對生物的生長、生命的維持及生命的延續等之了解，激發學生對生物學的興趣，培養尊重生命、鑑賞生命的情操。 三、培養觀察、推理及理性思辨能力，開發創造潛能，以應用於解決日常生活中所遭遇的問題。	一、「經由探討生物體的構造與機能，了解生命現象的奧秘及生物學與人生的關係」改為「引導學生經由探討各種生命現象及生物之共同性及多樣性，理解生物體的構造和功能」，「對現代生物學進展與成就的鑑賞」改為「激發其探究生物學的興趣」。 二、增加「了解生物與環境之間的關係，體會保護生態環境及永續發展的重要性」和「強化永續發展的理念」。 三、「開發創造潛能」改為「批判思考能力」。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
核心能力	一、了解生命的特性和共同性，認識生物多樣性的重要性，培養保育生物多樣性的情操。 二、認識生物體的基本構造和功能，了解生物遺傳與生命延續之現象及其原理。 三、了解群集與生態系的特性，探討生物與環境之間的互動關係以及人類對生態的影響，培養尊重生命、保護生態環境的態度。 四、培養觀察、推理、操作實驗等科學過程技能，發展批判思考、論證溝通與解決問題等能力。		本核心能力係依高中課程綱要召集人聯席會議決議增列。
時間分配	普通高級中學「基礎生物(1)」為四學分的課程，於高一或高二開設，以安排二學期，每週授課二節（含探討活動）為原則。	本課程於高一實施，為二學分之課程，可彈性安排於上學期或下學期實施，每週授課二節（包含探討活動）為原則。	「於高一實施」改為「於高一或高二開設」，「二學分之課程，可彈性安排於上學期或下學期實施」改為「四學分的課程，安排二學期」。
教材綱要	一、教材綱要分為主題、主要內容、內容細目、內容說明和參考節數等五部分，以做為教材編輯及教學選裁之依據。教材編輯者或教師於編撰教材或進行教學時，可依課程發展的理念自定章節名稱及順序。「內容說明」主要在適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。 二、教材綱要六個主題： 壹、生命的特性	一、教材綱要分為主題、主要內容、內容說明、備註及參考節數等五部分，以做為教材編輯及教學選裁之依據，教材編輯者或教師於編撰教材或進行教學時，可依課程發展理念自定章節名稱及順序。「備註欄」的說明旨在適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。 二、教材綱要四個主題： 壹、生命的特性	一、「備註欄」改為「內容說明」以適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。 二、教材綱要由原來的四個主題擴

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	貳、遺傳 參、演化與生物多樣性 肆、植物體的構造與功能 伍、動物體的構造與功能 陸、生物與環境	貳、生物多樣性 參、生物與環境 肆、人類與環境	充至六個主題。
實施方法	一、教材編選 (一) 普通高級中學「基礎生物(1)」課程的教材編選，應以認識生物之共同性及多樣性為基礎，引領學生經由探討生物體的構造及機能，了解人體的生理和生命的遺傳和延續，進而體會保護生態環境及永續發展的重要性，以達成課程目標。 (二) 教材內容之深度與廣度應適合普通高級中學一、二年級學生的認知能力，並注意與國民中小學「自然與生活科技」課程內容及普通高級中學選修科目「生物」課程銜接。 (三) 教材綱要之「內容說明」欄旨在適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度，選編教材時應審慎考量「內容細目」及「內容說明」之規範，不宜偏漏或超出範圍。教材份量可依各主題之性質彈性調配，惟應儘量與教學參考節數相配合。	一、教材編選 (一) 編寫教材時，應注意與國民中小學九年一貫課程的銜接，並注意教材內容應具時代性與前瞻性。 (二) 普通高級中學「基礎生物」課程之設計，是以認識生物之共同性與多樣性為基礎，引領學生經由探討生物與環境的關係，來體會生理和生命的遺傳和延續，進而體會保護生態環境及永續發展的重要性，以達成課程目標。 (三) 課程綱要「備註欄」之說明旨在適度規範教材編輯及教學內容選裁的深度和廣度，選編教材時應審慎考量「教材綱要」之規範及「備註欄」的說明，不宜偏漏或超出範圍。教材份量可依各主題之性質彈性調配，惟應儘量與教學參考節數相配合。 (四) 教材內容之深度與廣度應適合普通高級中學一年級學生的認知能力，並注意與國民中小學「自然與生活科技」課程內容及普通高	一、教材編選 (一)「課程銜接」由原第一項及原第四項改列為第二項。 (二)原第二項改列為第一項，「探討生物與環境的關係」改為「探討生物體的構造與機能，了解人體的生理和生命的遺傳和延續」。 (三)「備註欄」改為「內容說明」欄，並正面及負面表列「內容細目」之項目，以規範教材之深度及廣度。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	(四)教材之組織應以學生的「先存知識(prior knowledge)」為基礎，強調概念系統之間的統整與協調，相關概念之呈現應由淺至深，由具體而抽象，注意概念發展之層次、系統與連貫，避免僅記憶零碎之知識。 (五)教材編輯及教學選裁應重視基本概念的探討以及生物學概念系統之發展，儘量選用我國的生物學研究成果及在地學習材料，並適切融入海洋教育相關教材，以期與學生之生活經驗相結合，激發學生的學習興趣。 (六)教材編輯和出版者於編撰教材以及教師於規劃教學內容時，應參考基礎物理、基礎化學、基礎地球科學和地理等學科的相關單元內容，以避免不必要之重複。 (七)教材選編應力求淺顯易懂、生動有趣且容易閱讀，並多附圖、表及照片等以幫助學生了解。使用之專有名詞和人名之譯名應以教育部國立編譯館公布之生物學名詞為準，其未	級中學「生物」和「選修生物」課程之銜接。 (五)教材編輯及教學內容選裁應重視基本概念的探討，力求生動有趣並注意與生活經驗之結合，以激發學生的學習興趣。教材之組織應以學生既有之「先存知識」(prior knowledge)為基礎，相關概念之呈現應由淺至深，由具體而抽象，注意概念發展之層次、系統與連貫，避免僅記憶零碎之知識。 (六)教材編輯和出版者於編撰教材以及教師於規劃教學內容時，應參考配合基礎物理、基礎化學、基礎地球科學和地理等學科的相關單元內容，以避免不必要之重複。 (七)教材選編應力求淺顯易懂、容易閱讀，多附圖、表及照片等以幫助學生了解。使用之專有名詞和人名之譯名應以教育部公布之生物學名詞為準，其未規	(四)原第五項列為第四項。 (五)新增項目，說明應重視概念系統之發展，儘量選用我國的生物學研究成果及在地學習材料，並適切融入海洋教育相關教材。 (六)大致維持原敘述。 (七)大致維持原敘述。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	規範者宜參照目前國內相關學術期刊或一般習慣用詞，妥適翻譯，初次出現之專有名詞或外國人名宜附原文以爲對照。 (八) 爲促進科技和人文素養的均衡發展，使生物科之學習能融入人文的內涵，選編教材時宜適當納入有關科學家生平的闡述，以及簡單說明重大科學發現的經過。生態保育、海洋教育及永續發展相關的概念或發展，也應介紹說明，以增加學生學習生物學的興趣，進而培養學生尊重生命、愛護環境與永續發展的情操。 (九) 選編教材時宜將「探討活動」融入教科書，探討活動內容之設計應儘量配合教材綱要，使教材內容的學習更完整、明晰。探討活動之取材應儘量選用地材料。此外，編撰教材時宜另編「探討活動紀錄簿」，俾方便學生於進行活動時記錄探討活動之過程、結果	範者宜參照目前國內相關學術期刊或一般習慣用詞，妥適翻譯，初次出現之專有名詞或外國人名宜附原文以爲對照。 (八) 每一主題之後均列有「討論」，討論的議題通常並無一定之「標準答案」，目的是在提供師生就切身、有趣的生物學相關議題進行開放性的討論，以提升學生學習的興趣，並啟發學生的思考、推理與創造力。 (九) 爲促進學生的科技和人文素養之均衡發展，使科技之學習能融入人文的內涵，選編教材時宜適當納入有關重大科學發現的經過，及與環境保育及永續發展等相關概念的發展，如：野生動物保護等，以增進學生學習生物學的興趣，進而培養學生珍惜生命、尊重生命的情操。 (十) 選編教材時宜將「探討活動」融入教科書，探討活動內容之設計應儘量配合教材綱要，以使教材內容的學習更完整、明晰，活動之取材應儘量選用鄉土材料。此外，編撰教材時宜另編「探討活動紀錄簿」，俾方便學生紀錄探討活動之過程、結果與討論。	(八) 原第八項刪除。原第九項列爲第八項，新增「生態保育、海洋教育及永續發展相關的概念或發展」。 (九) 原第十項改列於第九項，「鄉土材料」改爲「在地材料」。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	與討論。 (十) 編撰教材時應隨附「教師手冊」供教師教學之參考，「教師手冊」的內容除列出各單元教學目標、教材內容說明外，亦宜適當提供教學參考資料和建議等，供教師教學之參考。 二、教學方法 (一) 教師教學時應先以適當方法診斷學生之「先存知識」，並以學生之「先存知識」及生活經驗為基礎，應用適當之教學策略幫助學生達到有意義的學習。 (二) 教師教學應以科學概念知識為主軸，注重基本科學概念之了解和融會貫通，不宜過度強調零碎知識的記憶。 (三) 教師教學時應多以發問方式啟發學生思考，激發學生參與討論活動，並積極鼓勵學生提問，以幫助學生了解教材內容，引起學生的學習動機和興趣，促進自我學習。 (四) 教師教學時除了應注重學生對科學概念知識的學習外，亦應兼顧科學過程技能（如：推理、預測、解釋資料、提出假說、設計實驗	(十一) 編撰教材時應隨附「教師手冊」供教師教學之參考，「教師手冊」的內容除應列出各單元教學目標、教材內容說明外，亦宜適當提供教學參考資料和建議等，供教師教學時之參考。 二、教學方法 (一) 教師教學時應先以晤談(interview)或其他診斷技術了解學生之「先存知識」，並以既有之先存知識及生活經驗為基礎，應用適當之教學策略以幫助學生達成有意義的學習。 (二) 教師之教學應以科學概念知識為主軸，注重基本科學概念之了解和融會貫通；教學內容應盡量與生活經驗及鄉土教材相結合，不宜過於強調零碎知識的記憶。 (三) 教師教學時應多以發問方式啟發學生思考，積極鼓勵學生參與討論活動，以幫助學生了解教材內容，引起學生的學習動機和興趣，並積極鼓勵學生發問以促進學生的自我學習。 (四) 教師教學時除了應注重學生對科學概念知識的學習外，亦應兼顧科學過程技能（如：	(十) 原第十一項列於第十項。 二、教學方法 (一) 大致維持原敘述。 (二) 刪除「教學內容應盡量與生活經驗及鄉土教材相結合」。 (三) 大致維持原敘述。 (四) 大致維持原敘述。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	等)和科學態度(如:虛心、尊重數據、不輕下結論等)的培養。 (五)教師教學時應因應教材的特性,應用適當的教學媒體來輔助教學或實施戶外教學,以幫助學生了解科學概念知識,發展科學過程技能。 (六)教師教學時應適當應用社會資源,結合當地科學教育與研究機構,以幫助學生結合生活經驗及教材內容,並了解科學發展過程。也應提供機會,引導學生討論生物學相關的社會、倫理或法律議題。 (七)教師教學時必須注意學生的個別差異,對於學習較快或較慢的學生,應該因應其學習情況適當實施充實或補救教學。 三、教學評量 (一)教學評量應以課程目標及教學目標為依據,並兼顧認知、技能和情意三個領域的學習,以檢測學生是否習得基本的科學概念知識、科學過程技能和科學態度等。	推理、預測、解釋資料、提出假說、設計實驗等)和科學態度(如:尊重數據、慎下結論等)的培養。 (五)教師教學時應因應教材特性,適當應用教學媒體來輔助教學或實施戶外教學,以幫助學生對科學概念知識的了解,並精鍊科學過程技能。 (六)教師教學時應照顧到學生的個別差異,對於學習較快或較慢的學生,應該因應其學習情況適當實施充實或補救教學。 四、教學評量 (一)教學評量應以課程目標及教學目標為依據,並兼顧認知、技能和情意三個領域的學習,以檢測學生是否習得基本的科學概念知識、科學過程技能和科學態度等。認知領域學習目標的評量除應包括知曉、了解的表現外,亦應注重應用、統整等高層認知能力及批判思考等的表現」等整等高層認知能力及	(五)大致維持原敘述。 (六)新增列第六項說明教師教學時資源之應用及應引導學生討論生物學相關的社會、倫理或法律議題。 (七)原第六項改列第七項 三、教學評量 原第四大項教學評量改列第三大項 (一)第一項刪除「認知領域學習目標的評量除應包括知曉、了解的表現外,亦應注重應用、統整等高層認知能力及批判思考等的表現」等敘述。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	(二)教學評量的實施應善用診斷性、形成性與總結性評量的特性，採定期與不定期考查的方式實施，俾隨時診斷學生的學習困難，檢測學生的學習進展，評量學生的學習成果，以做為改進教學、促進學生學習之參考。 (三)教學評量應適當發揮督促、鼓勵和啟發學生反省思考的功能，並引導學生察覺自己學習方式的優缺點，不宜僅做為評量學生學習成就的工具。 (四)實施教學評量時，應適時發掘有特殊學習困難或具有特殊科學性向及才賦的學生，俾給予適當的補救教學或個別輔導。 (五)教學評量應秉持真實性評量 (authentic assessment) 的理念，採多元的方式實施，除由教師進行考評之外，亦得輔以學生自我評鑑等方式，以考查學生是否達成教學目標，俾做為改進教學、提升教學成效的參考。 (六)教學評量的實施方式不宜僅侷限於紙筆測驗，可兼採觀察、晤談、繳交報告、實作及檔案評量 (portfolio assessment) 等方式為之，以期能公正、客觀的評估學生的學習情	批判思考等的表現。 (二)教學評量的實施應善用診斷性 (diagnostic)、形成性 (formative) 與總結性 (summative) 評量的特性，採定期與不定期考查的方式實施，俾隨時診斷學生的學習困難，檢測學生的學習進展，評量學生的學習成果，以做為改進教學、促進學生學習之參考。 (三)教學評量應發揮督促、鼓勵和啟發學生反省思考的功能，並引導學生察覺自己學習方式的優缺點，不宜僅做為評量學生學習成就的工具。 (四)在實施教學評量時，應適時發掘有特殊學習困難或具有特殊科學性向及才賦的學生，俾給予適當的補救教學或個別輔導。 (五)教學評量應秉持真實性評量 (authentic assessment) 的精神，採多元的方式實施，除由教師進行考評之外，亦得輔以學生自我評鑑等方式，以考查學生是否達成教學目標，俾做為改進教學策略，提昇教學成效的參考。 (六)教學評量的實施方式不宜僅侷限於紙筆測驗，可兼採觀察、晤談、實作、繳交報告或成品、設計實驗及檔案評量 (portfolio assessment) 等方式為	(二)維持原敘述，刪除評量方式之英譯。 (三)維持原敘述。 (四)維持原敘述。 (五)維持原敘述。 (六)大致維持原敘述。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	況，並激發學生的學習動機，增進學習績效。 (七) 實施教學評量時除了以「常模參照評量(norm-referenced assessment)」來解釋學生的學習成就外，亦宜斟酌情況適切採用「標準參照評量(criterion-referenced assessment)」的理念來解釋學生的學習表現，以發揮教學評量在檢測學生學習進展狀況，提升學生學習興趣的功效。 (八) 認知領域學習表現的評量除應包括知曉、了解的表現外，亦應注重應用、統整等高層認知能力及批判思考等的表現。知曉、了解、應用和統整四個階層認知能力之定義如下： 1. 知曉科學知識(K) (1) 記憶在學校課程或日常生活經驗中所習得之科學事實或知識。 (2) 區別或界定基本科學名詞、術語或科學實驗器材。 (3) 閱讀圖表。 2. 了解基本科學原理法則(U) (1) 了解基本科學概念、原理、法則。 (2) 了解科學學說和定律的內容。 (3) 了解科學知識間的關係。 3. 應用基本科學資訊(A) (1) 分析及解釋資料。 (2) 應用科學知識進行	之，以期能公正、客觀的評估學生的學習情況，並激發學生的學習動機，增進學習績效。 (七) 實施教學評量時，除了以「常模參照評量」(norm-referenced assessment) 的理念來解釋學生的學習成就外，亦宜斟酌情況適切採用「標準參照評量」(criterion-referenced assessment) 的理念來解釋學生的學習成就，以發揮教學評量在檢測學生學習進展狀況，提昇學生學習興趣的功效。	(七) 大致維持原敘述。 (八) 增列第八項，說明認知領域學習表現的評量的內容及從原附錄中移入之認知層次的定義。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	推理、推論、預測。 (3)分析資料並應用資料進行推理、推論、預測。 4. 統整科學資訊(I) (1)綜合各項資訊,指出各變項之間的關係。 (2)統整實驗過程及數據,指出擬驗證之假說及提出結論。 (3)統整科學概念提出結論。 (4)綜合各階層科學知識以解決問題。 四、教學資源 (一)學校應視需要配置專職實驗室管理人員,若未聘請專職管理人員,而由教師兼任實驗室管理人員時,應有減少上課時數等配套措施,以利實驗室之管理及生物科之教學。 (二)學校除應依據課程綱要之內容,妥適充實教學必需之相關設備、器材、藥品及標本(含玻片標本),並購置教學所需之模型、掛圖及光碟等教學媒體以配合教學外,亦應提供相關設備和材料鼓勵教師自製教學媒體,以配合教學使用。	三、教學資源 (一)學校除應依教育部頒布之「高級中學設備標準」設置專用之生物實驗室和生物實驗準備室以及實驗安全設備外,並應視需要妥善設置生物活體飼養設備等相關設施,配置適當管理人員,以利生物科教學之進行。 (二)學校除應依據課程綱要之內容,妥適充實教學必需之相關設備、器材、藥品和生物活體及標本(含玻片標本),並購置教學所需之模型、掛圖、錄影帶及光碟等教學媒體以配合教學外,亦應提供相關材料鼓勵教師自	四、教學資源 原第三大項改列第四大項 (一)原建議配置適當管理人員,改為說明「應視需要配置專職實驗室管理人員,若未聘請專職管理人員,而由教師兼任實驗室管理人員時,應有減少上課時數等配套措施,以利實驗室之管理及生物科之教學。」 (二)大致維持原敘述。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	(三) 為方便生物科之教學實施，學校應在環境許可的範圍內，妥善設置小型「生態池」或「植物園區」，以利生物科教學活動之進行。 (四) 實驗室及進行實驗活動的場所應特別注意通風及安全設施，教師應妥適教導和輔導學生正確使用、操作相關與維護實驗相關設備（如：顯微鏡等）。 (五) 學校應盡量配合教學需要，購置生物教學相關書籍、期刊、雜誌等參考資料供師生借閱，並做為學生學習及教學研究之參考。	製教學媒體，以配合教學使用。 (三) 實驗室及進行實驗活動的場所應特別注意通風及安全設施，教師應妥適教導或輔導學生正確使用與操作與生物學習相關之各項設備（如：顯微鏡等），並適當維護這些儀器設備。 (四) 學校應盡量配合教學之需，購置生物教學相關書籍、期刊、雜誌等參考資料供師生借閱，並做為學生學習及教學研究之參考。	(三) 原第一項中「應視需要妥善設置生物活體飼養設備等相關設施」，改列於第三項，並改為「生態池」或「植物園區」等設施。 (四) 原第三項改列第四項。 (四) 原第四項改列第五項。
附錄	一、普通高級中學「基礎生物(1)」課程綱要之修訂，係以培養國民基礎生物學素養為目標，以反映社會對提升國民基礎生物學素養的期待。 二、普通高級中學「基礎生物(1)」課程綱要之設計，採「螺旋式課程」的理念，向下銜接國民中小學「自然與生活科技」課程，以激發學生探究生物學的興趣，向上則銜接「基礎生物(2)」及高三選修科目「生物」，以奠定探究生物相關專業教育的	一、科學課程之興革除了必須反映科技之快速發展、知識之累積以及社會之需求外，更應考量課程實施之可行性。此外，課程的改革不但涉及教材的更迭，還牽涉到師資教育（職前培育、師資檢定和在職教育等）的配合、教學相關設備的充實及更新、評量制度的更張、人員的重新安置等的配套問題。因此，此次普通高級中學【基礎生物】課程暫行綱要之修訂，係	一、增列第一項，說明修訂目標。 二、大致維持原敘述。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	基礎。 三、課程綱要的修訂不但涉及教材的更迭，還牽涉到師資教育(職前培育、師資檢定和在職教育等)的配合、教學相關設備的充實及更新、評量的更張、人員的重新安置等的配套問題。為提升未來課程實施之可行性及實施成效，以有效達成課程目標，教育部應於課程實施之前，妥撥經費以充實生物科教學相關設備，並有計畫辦理生物科教師研習，以提供教師在職進修的機會。	以發展和漸進改革的理念來進行，除了積極納入生物學新知外，盡可能維持必要的穩定性，以提升未來課程實施之可行性。 二、普通高級中學【基礎生物】課程暫行綱要內容，是以未來國民應具備之基本生物學知識，以及適合全體高中學生修習之程度為取捨選裁之依據，課程設計採「螺旋式課程」的理念，向下銜接國民中小學【自然與生活科技】課程之內容，向上銜接普通高級中學【生物】和【選修生物】之課程綱要內容，並為將來的大學教育做準備。 三、普通高級中學【基礎生物】為全體高中學生必修之課程，為因應全體高中學生之需求及修習之興趣，課程綱要內容著重在了解生命的共同性和多樣性，以及探討生物和人類與環境之間的交互作用，因此，無法照顧到整體生物學概念系統的完整性，想要對整體生物學有完整瞭解的學生，應再修習高二【生物】。 四、普通高級中學【基礎生物】課程暫行綱要內容，係由生命現象的基本特性著手，探	三、原第一項改列第三項，並新增列「為提升未來課程實施之可行性及實施成效，以有效達成課程目標，教育部應於課程實施之前，妥撥經費以充實生物科教學相關設備，並有計畫辦理生物科教師研習，以提供教師在職進修的機會」。 刪除原第三、四、六項。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
		討生物的共同性和多樣性，再經由宏觀的審視生物與環境以及人類與環境的關係，來了解並體認永續發展的意義及其重要性，以培養學生鑑賞生命與自然的和諧之美，以及尊重生命、愛護生態環境和維持永續發展的情操。 五、認知領域學習目標的評量應包括知曉、了解、應用、統整等四個階層認知能力的學習表現，這四個階層認知能力的定義如下： (一) 知曉科學知識(K) 1. 記憶在學校課程或日常生活經驗中所習得之科學事實或知識。 2. 區別或界定基本科學名詞、術語或科學實驗器材。 3. 閱讀圖表。 (二) 了解基本科學原理法則(U) 1. 了解基本科學概念、原理、法則。 2. 了解科學學說和定律的內容。 3. 了解科學知識間的關係。 (三) 應用基本科學資訊(A) 1. 分析及解釋資料。 2. 應用科學知識進行推理、推論、預測。 3. 分析資料並應用資料進行推理、推論、預測。 (四) 統整科學資訊(I)	原第五項認知領域之四個階層認知能力的定義移至教學評量。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
		1. 綜合各項資訊，指出各變項之間的關係。 2. 統整實驗過程及數據，指出擬驗證之假說及提出結論。 3. 統整科學概念提出結論。 4. 綜合各階層科學知識以解決問題。 六、近代生物學的進展可謂一日千里，尤以分子生物學、生物技術、生態保育和永續發展等方面尤然，為提昇未來課程實施之可行性及實施成效，以有效達成課程目標，教育部應於課程實施之前，妥撥經費全面調訓高級中學生物科師資，並以「生態保育和永續發展」為研習重點進行研習。	

參、大事紀要

普通高級中學生物科課程綱要修訂階段自 96 年 4 月至 96 年 9 月，歷時約六個月，其間召開八次專案小組會議，一次聯席會議，三區專家學者焦點審查及三次邀請各界人士之公聽會。修訂流程，詳見表 2 之「普通高級中學生物科課程綱要修訂大事紀要」。

表 2 普通高級中學生物科課程綱要修訂大事紀要

會議名稱	時間	地點	主要工作
自然領域四科專案小組召集人會議	96 年 4 月 9 日 10:00—13:00	國立台灣大學	1. 研議自然領域四科課綱之科目與學分數。 2. 決定自然領域四科課程綱要草案完成後，焦點座談各科分別自行召開，公聽會合併召開，以節省經費及人力、物力。
生物科課程綱要專案小組第一次會議	96 年 4 月 15 日 10:00—13:00	國立台灣師範大學	1. 討論生物科課程綱要研修計畫、修訂進度表與生物科課程綱要內容概要。 2. 確認專案小組會議時間與討論事項，

會議名稱	時間	地點	主要工作
			往後以不更動專案小組會議時間為原則，便於委員事先保留開會時段。
生物科課程綱要專案小組第二次會議	96年4月15日 13:00--16:00	國立台灣師範大學	研議生物科課程綱要內容概要，研擬生物科課程綱要修訂草案初稿。
生物科課程綱要專案小組第三次會議	96年4月29日 10:00—13:00	國立台灣師範大學	研議生物科課程綱要內容概要，包括：基礎生物與選修生物二科。研修生物科課程綱要修訂草案初稿。
生物科課程綱要專案小組第四次會議	96年4月29日 13:00—16:30	國立台灣師範大學	研議生物科課程綱要內容概要，包括：基礎生物與選修生物二科。研修生物科課程綱要修訂草案初稿。
生物科課程綱要專案小組第五次會議	96年5月20日 10:00—14:00	國立台灣師範大學	研修生物科課程綱要修訂草案初稿，包括：基礎生物與選修生物二科。修訂為課程綱要修訂草案二稿。
徵詢焦點座談代表	96年5月22日 -30日	國立台灣師範大學	Mail 通知專案小組委員徵詢專家代表名單
自然領域四科專案小組召集人第二次會議	96年6月7日 14:00—15:00	國立台灣大學	1.研議自然領域四科課綱之科目與學分數。 2.研議自然領域四科課程綱要三區公聽會合辦細節與經費、人力分配事宜。
生物科課程綱要專案小組第六次會議	96年6月10日 10:00—16:10	國立台灣師範大學	1.研修生物科課程綱要修訂草案初稿，包括：基礎生物與選修生物二科。修訂為課程綱要修訂草案二稿。 2.確認專家焦點代表委員名單，及網路徵詢意見運作方式
自然領域四科課程綱要草案修訂中區公聽會	96年6月21日 9:00-12:00	臺中市立第一高級中學	邀請中區高中學校代表、高中家長團體代表、高中教師會代表、學生代表、中等師資培育中心代表，研議普通高級中學生物科課程綱要修訂事宜。
自然領域四科課程綱要草案修訂南區公聽會	96年6月21日 14:00—17:00	高雄市立高雄中學	邀請南區高中學校代表、高中家長團體代表、高中教師會代表、學生代表、中等師資培育中心代表，研議普通高級中學生物科課程綱要修訂事宜。
自然領域四科課程綱要草案修訂北區公聽會	96年6月22日 14:00—17:00	國立台灣師範大學	邀請北區高中學校代表、高中家長團體代表、高中教師會代表、學生代表、中等師資培育中心代表，研議普通高級中學生物科課程綱要修訂事宜。
普通高級中學生物科課程綱要修訂專家焦點座談審查	96年6月21日～ 7月3日	國立台灣師範大學	邀請北、中、南、東區各區高中教師、大學教授等專家代表20名，給予普通高級中學生物科課程綱要草案審查意見。

會議名稱	時間	地點	主要工作
生物科課程綱要專案小組第七次會議	96年7月8日 10:00—17:30	國立台灣師範大學	參酌北、中、南區公聽會意見，與專家審查意見，修改研修二稿成為普通高級中學必修科目「基礎生物(1)」課程綱要(草案)。
草案傳送計畫行政小組	96年7月18日	國立台灣師範大學	將綱要草案書面資料與電子檔送計畫行政小組。
普通高級中學生物科課程綱要審查小組與專案小組聯席會議	96年8月31日 14:00—16:30	台北市立成功高中	視綱要連貫、統整與審查結果，邀請審查小組、跨領域統整或檢核小組與專案小組委員對話。
生物科課程綱要專案小組第八次會議	96年9月9日 10:00—14:00	國立台灣師範大學	依據高中課程發展委員會審議結果修改生物科課程綱要修訂草案為正式修訂課程綱要。修改研修稿成為普通高級中學必修科目「基礎生物(1)」課程綱要。
傳送計畫行政小組	96年9月21日	國立台灣師範大學	將課程綱要定稿電子檔送計畫行政小組。

普通高級中學生物科課程綱要修訂重點與特色

97.01.28 定稿

科目名稱：「基礎生物(2)(應用生物學應用生物)」課程

壹、修訂重點與特色

項目	修訂重點	特色
課程目標	一、引導學生了解生物科學在人類生活與產業上的應用，探討現代生物科學發展在社會、法律及倫理方面所衍生的相關議題，以培養尊重生命、愛護自然的美德，達到永續發展的目標。 二、培養學生批判思考、溝通論證、價值判斷等的能力，以面對並解決日常生活所遭遇的生物學相關議題。	依新修訂的課程綱要重新訂定目標，賡續以前理念，更引導學生了解生物科學在人類生活與產業上的應用，探討現代生物科學發展在社會、法律及倫理方面所衍生的相關議題。
核心能力	普通高級中學必修科目「基礎生物(2)(應用生物學應用生物)」課程欲達成之核心能力如下： 一、了解生物科學的基本知識，認識其在生活與產業上的應用與衝擊。 二、具備探討、批判生物科學中與社會、法律及倫理相關議題之能力。 三、了解生物科學在農業、食品、醫藥	依高中課程綱要召集人聯席會議決議增列核心能力項目，具體的闡述課程目標，發展學應用生物學應用生物知識的核心能力。

項目	修訂重點	特色
	上的應用，以及生物科學與環境之間的相互關係，培養尊重生命、愛護自然的情操及永續發展的理念。 四、培養觀察、推理、批判思考、論證溝通與解決問題等能力。	
時間分配	普通高級中學「基礎生物(2)(應用生物學應用生物)」為二學分的課程，為「基礎生物(1)」課程的延伸，建議於高二開設，以安排一學期或一學年，每週授課一或二節為原則。	調整學分數及實施學期，由四學分縮減為二學分。建議於高二開設，安排一學期或一學年，每週授課一或二節為原則。
教材綱要	一、教材綱要分為主題、主要內容、內容細目、內容說明和參考節數五部分，以做為教材編輯及教學選裁之依據。教材編輯者或教師於編撰教材或進行教學時，可依課程發展理念及教學需要自定章節名稱及順序。「內容說明」主要是在適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。 二、教材綱要由原來的七個主題縮減至四個主題。	一、原暫行綱要中「備註欄」改為「內容說明」以適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。本課綱對部分單元增加相關概念之正面或負面表列，使教科書之發展更容易遵循。 二、新修訂的課程主要在引導學生了解生物科學在人類生活與產業上的應用，探討現代生物科學發展在社會、法律及倫理方面所衍生的相關議題。其內容為「基礎生物(1)」的延伸應用，不增加新的生物科學的概念為原則。
實施方法	一、教材編選 (一)「備註欄」改為「內容說明」欄，並正面及負面表列「內容細目」之項目，以規範教材之深度及廣度。 (二)增列第四項，說明應儘量選用我國的生物學研究成果及在地學習材料。 (三)新增第五項，將生物科學與社會、法律及倫理相關議題融入教科書，並以「議題導向」的方式組織呈現，俾方便教學時進行討論。 二、教學方法 (一)第二項說明教師教學應以生物科學相關的生活及產業議題為主軸，注重基本生物科學知識的應用，並就生物科學與社會、法律及倫理相關的議題進行討論。	一、教材編選部分加強主題內容之正面及負面表列；儘量選用我國的生物學研究成果及在地學習材料。融入生物科學與社會、法律及倫理相關議題，並以「議題導向」的方式組織呈現，進行討論。 二、教學方法部分強調討論生物學相關的社會、倫理或法律議題。 三、本綱要中之教學方法以教材編選、教學方法、教學評量、教學資源為呈現順序。

項目	修訂重點	特色
	三、教學評量 原第四大項教學評量改列第三大項。 (一) 增列第八項，說明認知領域學習表現的評量的內容及從原附錄中移入之認知層次的定義。 四、教學資源 原第三大項改列第四大項。 (一) 原建議配置適當管理人員，改為說明「應視需要配置專職實驗室管理人員，若未聘請專職管理人員，而由教師兼任實驗室管理人員時，應有減少上課時數等配套措施，以利實驗室之管理及生物科之教學。」	
其他	一、原第一項刪除。增列說明修訂內容的要旨。 二、原第二項刪除。增列說明修訂的目標。 三、第三項增列「為提升未來課程實施之可行性及實施成效，以有效達成課程目標，教育部應於課程實施之前，妥撥經費以充實生物科教學相關設備，並有計畫辦理生物科教師研習，以提供教師在職進修的機會」。 四、原第三項認知領域之四個階層認知能力的定義移至教學評量。	一、本綱要內容更具組織性，例如：原附錄中四階層認知能力之定義，改列於教學評量中。 二、應充實教學相關設備，並辦理教師研習以提供教師在職進修。

貳、修訂差異

本次課程綱要修訂重點乃呼應與強化前述高中生物科理念與特色，高中「基礎生物(2)(應用生物學應用生物)」科修訂課程綱要與95年課程綱要之差異，詳見表1。

表1 高中基礎生物(2)修訂課程綱要與95年課程綱要之差異

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
----	-------	-------	----

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
目標	一、引導學生了解生物科學在人類生活與產業上的應用，探討現代生物科學發展在社會、法律及倫理方面所衍生的相關議題，以培養尊重生命、愛護自然的美德，達到永續發展的目標。 二、培養學生批判思考、溝通論證、價值判斷等的能力，以面對並解決日常生活所遭遇的生物學相關議題。	一、經由探討生物體的構造與機能，了解生命現象的奧秘及生物學與人生的關係，以培養現代國民應具備的基本生物學素養，以及對現代生物學進展與成就的鑑賞。 二、經由對生物的生長、生命的維持及生命的延續等之了解，激發學生對生物學的興趣，培養尊重生命、鑑賞生命的情操。 三、培養觀察、推理及理性思辨能力，開發創造潛能，以應用於解決日常生活中所遭遇的問題。	一、依新修訂的課程綱要重新訂定目標。 二、原第二項刪除，原第三項改列第二項。「培養觀察、推理及理性思辨能力，開發創造潛能」改為「培養學生批判思考、溝通論證、價值判斷等的能力」。
核心能力	一、了解生物科學的基本知識，認識其在生活與產業上的應用與衝擊。 二、具備探討、批判生物科學中與社會、法律及倫理相關議題之能力。 三、了解生物科學在農業、食品、醫藥上的應用，以及生物科學與環境之間的相互關係，培養尊重生命、愛護自然的情操及永續發展的理念。 四、培養觀察、推理、批判思考、論證溝通與解決問題等能力。		本核心能力係依高中課程綱要召集人聯席會議決議增列。
時間分配	普通高級中學「基礎生物(2)(應用生物學應用生物)」為二學分的課程，為「基礎生物(1)」課程的延伸，建議於高二開設，以安排一學期或一學年，每週授課一或二節為原則。	本課程於高二實施，為四學分之課程，以安排一學年，每學期二學分，每週授課二節（包含探討活動）為原則。	由四學分縮減為二學分。建議於高二開設，以安排一學期或一學年，每週授課一或二節為原則。
教材綱要	一、教材綱要分為主題、主要內容、內容細目、內	一、教材綱要分為主題、主要內容、內容說明、備	一、「備註欄」改為「內容說明」以

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	容說明和參考節數等五部分，以做為教材編輯及教學選裁之依據。教材編輯者或教師於編撰教材或進行教學時，可依課程發展的理念自定章節名稱及順序。「內容說明」主要在適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。 二、教材綱要四個主題： 壹、生物科學與農業 貳、生物科學與食品 參、生物科學與醫藥 肆、生物科學與環境	註及參考節數等五部分，以做為教材編輯及教學選裁之依據，教材編輯者或教師於編撰教材或進行教學時，可依課程發展理念自定章節名稱及順序。「備註欄」的說明旨在適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。 二、教材綱要七個主題： 壹、細胞和生物體 貳、植物的營養 參、植物的生殖、生長和發育 肆、動物的代謝和恒定性 伍、動物的協調作用 陸、動物的生殖和遺傳 柒、生命科學和人生	適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。 二、教材綱要由原來的七個主題縮減為四個主題。
實施方法	一、教材編選 (一)普通高級中學「基礎生物(2)(應用生物學應用生物)」課程之設計，是以「基礎生物(1)」之課程內容為基礎，引領學生探討生物科學在農業、食品和醫藥上之應用，以增進人類的生活品質，維繫人類的健康，並了解生物科學在環境保育及永續發展上的應用及其重要性。 (二)教材內容之深度與廣度應適合普通高級中學二年級學生的認知能力，並注意與普通高級中學「基礎生物(1)」與選修科目「生物」課程的銜接。	一、教材編選 (一)編寫教材時，應注意與國民中小學九年一貫課程的銜接，並注意教材內容應具時代性與前瞻性。 (二)普通高級中學【生物】課程之設計，是在經由探討生物體的構造與機能、生命的維持及生命的遺傳和延續，來了解生命現象的奧秘以及生物學與人生的關係，以達成課程目標。	一、教材編選 (一)原第一項刪除。原第二項改列為第一項，「經由探討生物體的構造與機能、生命的維持及生命的遺傳和延續，來了解生命現象的奧秘以及生物學與人生的關係，以達成課程目標。」改為「以「基礎生物(1)」之課程內容為基礎，引領學生探討生物科學在農業、食品和醫藥上之應用，以增進人類的生活品質，維繫人類的健康，並了解生物科學在環境保育及永續

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	(三)教材綱要之「內容說明」欄旨在適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度，選編教材時應審慎考量「內容細目」及「內容說明」的規範，不宜偏漏或超出範圍。教材份量可依各主題之性質彈性調配，惟應盡量與教學參考節數相配合。 (四)教材之組織應以普通高級中學「基礎生物(1)」之課程內容為基礎，以生物科學知識在生活與產業上的應用等議題為導向。教材編輯及教學選裁應盡量選用我國的生物學研究成果及在地學習材料，以期與學生之生活經驗相結合，激發學生的學習興趣。 (五)選編教材時應盡量配合教材綱要，將生物科學與社會、法律及倫理相關議題融入教科書，並以「議題導向」的方式組織呈現，俾方便教學時進行討論。	(三)課程綱要「備註欄」之說明旨在適度規範教材編輯及教學內容選裁的深度和廣度，選編教材時應審慎考量「教材綱要」之規範及「備註欄」的說明，不宜偏漏或超出範圍。教材份量可依各主題之性質彈性調配，惟應盡量與教學參考節數相配合。 (四)教材內容之深度與廣度應適合普通高級中學二年級學生的認知能力，並注意與國民中小學【自然與生活科技】及普通高級中學【基礎生物】和【選修生物】課程之銜接。 (五)教材編輯及教學選裁應重視基本概念的探討，力求生動有趣並注意與生活經驗之結合，以激發學生的學習興趣。教材之組織應以學生既有之「先存知識」(prior knowledge)為基礎，相關概念之呈現應由淺至深，由具體而抽象，注意概念發展之層次、系統與連貫，避免僅記憶零碎之知識。 (六)教材編輯和出版者於編撰教材以及教師於規劃教學內容時，應參考配合物理、化學等學科的相關單元內容，以	發展上的應用及其重要性。」。 (二)原第四項改列為第二項。 (三)「備註欄」改為「內容說明」欄，並正面及負面表列「內容細目」之項目，以規範教材之深度及廣度。 (四)原第五、六項刪除。新增第四項，說明應盡量選用我國的生物學研究成果及在地學習材料。 (五)新增第五項，將生物科學與社會、法律及倫理相關議題融入教科書，並以「議題導向」的方式組織呈現，俾方便教學時進行討論。 (六)原第七項列

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	(六)教材選編應力求淺顯易懂、生動有趣且容易閱讀，並多附圖、表及照片等以幫助學生了解。使用之專有名詞和人名之譯名應以教育部國立編譯館公布之生物學名詞為準，其未規範者宜參照目前國內相關學術期刊或一般習慣用詞，妥適翻譯，初次出現之專有名詞或外國人名宜附原文以爲對照。 (七)編撰教材時應隨附「教師手冊」供教師教學之參考，「教師手冊」的內容除列出各單元教學目標、教材內容說明外，亦宜適當提供教學參考資料和建議等，供教師教學時之參考。	避免不必要之重複。 (七)教材選編應力求淺顯易懂、容易閱讀，多附圖、表及照片等以幫助學生了解。使用之專有名詞和人名之譯名應以教育部公布之生物學名詞為準，其未規範者宜參照目前國內相關學術期刊或一般習慣用詞，妥適翻譯，初次出現之專有名詞或外國人名宜附原文以爲對照。 (八)每一主題之後均列有「討論」，討論的議題通常並無一定之「標準答案」，目的是在提供師生就切身、有趣的生物學相關議題進行開放性的討論，以提升學生學習的興趣，並啓發學生的思考、推理與創造力。 (九)爲促進科技和人文素養的均衡發展，使科技之學習能融入人文的內涵，選編教材時宜適當納入有關科學家生平的闡述，或簡單說明重大科學發現的經過如：孟德爾遺傳法則及DNA 雙螺旋鏈構造的發現等，以增加學生學習生物學的興趣，進而培養珍惜生命、尊重生命的情操。 (十)選編教材時宜將「探討活動」融入教科書，活動內容之設計應盡量配合教材綱要，以使	爲第六項。 (七)原第八、九、十項刪除。原第十一項列爲第七項。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	教材內容的學習更完整、明晰，活動之取材應盡量選用鄉土材料。此外，編撰教材時宜另編「探討活動紀錄簿」，俾方便學生紀錄探討活動之過程、結果與討論。 (十一)編撰教材時應隨附「教師手冊」供教師教學之參考，「教師手冊」的內容除應列出各單元教學目標、教材內容說明外，亦宜適當提供教學參考資料和建議等，供教師教學時之參考。 二、教學方法 (一)教師教學時應先以適當方法診斷學生之「先存知識 (prior knowledge)」，並以學生之「先存知識」及生活經驗為基礎，應用適當之教學策略以幫助學生達到有意義的學習。 (二)教師教學應以生物科學相關的生活及產業議題為主軸，注重基本生物科學知識的應用，並就生物科學與社會、法律及倫理相關的議題進行討論。	教材內容的學習更完整、明晰，活動之取材應盡量選用鄉土材料。此外，編撰教材時宜另編「探討活動紀錄簿」，俾方便學生紀錄探討活動之過程、結果與討論。 (十一)編撰教材時應隨附「教師手冊」供教師教學之參考，「教師手冊」的內容除應列出各單元教學目標、教材內容說明外，亦宜適當提供教學參考資料和建議等，供教師教學時之參考。 二、教學方法 (一)教師教學時應先以晤談(interview)或其他診斷技術了解學生之先存知識，並以既有之先存知識及生活經驗為基礎，應用適當之教學策略以幫助學生達到有意義的學習。 (二)教師之教學應以科學概念知識為主軸，注重基本科學概念之了解和融會貫通；教學內容應盡量與生活經驗及鄉土教材相結合，不宜過於強調零碎知識的記憶。	二、教學方法 (一)大致維持原敘述。 (二)「應以科學概念知識為主軸，注重基本科學概念之了解和融會貫通」改為「應以生物科學相關的生活及產業議題為主軸，注重基本生物科學知識的應用」。「教學內容應盡量與生活經驗及鄉土教材相結合，不宜過於強調零碎知識的記憶」改為「就生物科學與社

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	(三)教師教學時應多以發問方式啟發學生思考,激發學生參與討論活動,並積極鼓勵學生提問,以幫助學生了解教材內容,引起學生的學習動機和興趣,促進自我學習。 (四)教師教學時除了應注重學生對科學知識的學習外,亦應以討論的方式,深入探討生物科學對社會、法律及倫理等的衝擊等相關議題。 (五)教師教學時應因應教材的特性,應用適當的教學媒體來輔助教學或實施戶外教學參觀,以瞭解當地的生物科學相關研究與產業機構,善用社會資源來幫助學生學習。 (六)教師教學時必須注意學生的個別差異,對於學習較快或較慢的學生,應該因應其學習情況適當實施充實或補救教學。	(三)教師教學時應多以發問方式啟發學生思考,積極鼓勵學生參與討論活動,以幫助學生了解教材內容,引起學生的學習動機和興趣,並積極鼓勵學生發問以促進學生的自我學習。 (四)教師教學時除了應注重學生對科學概念知識的學習外,亦應兼顧科學過程技能(如:推理、預測、解釋資料、提出假說、設計實驗等)和科學態度(如:尊重數據、慎下結論等)的培養。 (五)教師教學時應因應教材特性,適當應用教學媒體來輔助教學或實施戶外教學,以幫助學生對科學概念知識的了解,並精鍊科學過程技能。 (六)教師教學時應照顧到學生的個別差異,對於學習較快或較慢的學生,應該因應其學習情況適當實施充實或補救教學。	會、法律及倫理相關的議題進行討論」。 (三)大致維持原敘述。 (四)「亦應兼顧科學過程技能(如:推理、預測、解釋資料、提出假說、設計實驗等)和科學態度(如:尊重數據、慎下結論等)的培養」改為「亦應以討論的方式,深入探討生物科學對社會、法律及倫理等的衝擊等相關議題」。 (五)「以幫助學生對科學概念知識的了解,並精鍊科學過程技能」改為「以瞭解當地的生物科學相關研究與產業機構,善用社會資源來幫助學生學習」。 (六)大致維持原敘述。
	三、教學評量 (一)教學評量應以課程目	四、教學評量	三、教學評量

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	標及教學目標為依據，並兼顧認知、技能和情意三個領域的學習，以檢測學生是否習得基本的科學概念知識、科學過程技能和科學態度等。 (二)教學評量的實施應善用診斷性、形成性與總結性評量的特性，採定期與不定期考查的方式實施，俾隨時診斷學生的學習困難，檢測學生的學習進展，評量學生的學習成果，以做為改進教學、促進學生學習之參考。 (三)教學評量應適當發揮督促、鼓勵和啟發學生反省思考的功能，並引導學生察覺自己學習方式的優缺點，不宜僅做為評量學生學習成就的工具。 (四)實施教學評量時，應適時發掘有特殊學習困難或具有特殊科學性向及才賦的學生，俾給予適當的補救教學或個別輔導。 (五)教學評量應秉持真實性評量 (authentic assessment) 的理念，採多元的方式實施，除由教師進行考評之外，亦得輔以學生自我評鑑等方式，以考查學生是	(一)教學評量應以課程目標及教學目標為依據，並兼顧認知、技能和情意三個領域的學習，以檢測學生是否習得基本的科學概念知識、科學過程技能和科學態度等。認知領域學習目標的評量除應包括知曉、了解的表現外，亦應注重應用、統整等高層認知能力及批判思考等的表現。 (二)教學評量的實施應善用診斷性 (diagnostic)、形成性 (formative) 與總結性 (summative) 評量的特性，採定期與不定期考查的方式實施，俾隨時診斷學生的學習困難，檢測學生的學習進展，評量學生的學習成果，以做為改進教學、促進學生學習之參考。 (三)教學評量應發揮督促、鼓勵和啟發學生反省思考的功能，並引導學生察覺自己學習方式的優缺點，不宜僅做為評量學生學習成就的工具。 (四)在實施教學評量時，應適時發掘有特殊學習困難或具有特殊科學性向及才賦的學生，俾給予適當的補救教學或個別輔導。 (五)教學評量應秉持真實性評量 (authentic assessment) 的精神，採多元的方式實施，除由教師進行考評之外，亦	原第四大項教學評量改列第三大項 (一)第一項刪除「認知領域學習目標的評量除應包括知曉、了解的表現外，亦應注重應用、統整等高層認知能力及批判思考等的表現」等敘述。 (二)維持原敘述，刪除評量方式之英譯。 (三)維持原敘述。 (四)維持原敘述。 (五)維持原敘述。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	否達成教學目標，俾做為改進教學、提升教學成效的參考。 (六)教學評量的實施方式不宜僅侷限於紙筆測驗，可兼採觀察、晤談、繳交報告、實作及檔案評量 (portfolio assessment) 等方式為之，以期能公正、客觀的評估學生的學習情況，並激發學生的學習動機，增進學習績效。 (七)實施教學評量時除了以「常模參照評量 (norm-referenced assessment)」來解釋學生的學習成就外，亦宜斟酌情況適切採用「標準參照評量 (criterion-referenced assessment)」的理念來解釋學生的學習表現，以發揮教學評量在檢測學生學習進展狀況，提升學生學習興趣的功效。 (八)認知領域學習表現的評量除應包括知曉、了解的表現外，亦應注重應用、統整等高層認知能力及批判思考等的表現。知曉、了解、應用和統整四個階層認知能力之定義如下： 1. 知曉科學知識(K) (1)記憶在學校課程或日常生活經驗中所習得之科學事實或知識。 (2)區別或界定基本科學名詞、術語或科學實驗器	得輔以學生自我評鑑等方式，以考查學生是否達成教學目標，俾做為改進教學策略，提昇教學成效的參考。 (六)教學評量的實施方式不宜僅侷限於紙筆測驗，可兼採觀察、晤談、實作測驗、繳交實驗報告或成品、設計實驗及檔案評量 (portfolio assessment) 等方式為之，以期能公正、客觀的評估學生的學習情況，並激發學生的學習動機，增進學習績效。 (七)實施教學評量時，除了以「常模參照評量」(norm-referenced assessment) 的理念來解釋學生的學習成就外，亦宜斟酌情況適切採用「標準參照評量」(criterion-referenced assessment) 的理念來解釋學生的學習成就，以發揮教學評量在檢測學生學習進展狀況，提昇學生學習興趣的功效。	(六)大致維持原敘述。 (七)大致維持原敘述。 (八)增列第八項，說明認知領域學習表現的評量的內容及從原附錄中移入之認知層次的定義。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	材。 (3)閱讀圖表。 2. 了解基本科學原理法則(U) (1)了解基本科學概念、原理、法則。 (2)了解科學學說和定律的內容。 (3)了解科學知識間的關係。 3. 應用基本科學資訊(A) (1)分析及解釋資料。 (2)應用科學知識進行推理、推論、預測。 (3)分析資料並應用資料進行推理、推論、預測。 4. 統整科學資訊(I) (1)綜合各項資訊，指出各變項之間的關係。 (2)統整實驗過程及數據，指出擬驗證之假說及提出結論。 (3)統整科學概念提出結論。 (4)綜合各階層科學知識以解決問題。 四、教學資源 (一)學校應視需要配置專職實驗室管理人員，若未聘請專職管理人員，而由教師兼任實驗室管理人員時，應有減少上課時數等配套措施，以利實驗室之管理及生物科之教學。	三、教學資源 (一)學校除應依教育部頒布之「高級中學設備標準」設置專用之生物實驗室和生物實驗準備室以及實驗安全設備外，並應視需要妥善設置生物活體飼養設備等相關設施，配置適當管理人員，以利生物科教學之進行。	四、教學資源 原第三大項改列第四大項 (一)原建議配置適當管理人員，改為說明「應視需要配置專職實驗室管理人員，若未聘請專職管理人員，而由教師兼任實驗室管理人員時，應有減少上課時數等配套措施」。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	(二)學校除應依據課程綱要之內容，妥適充實教學必需之相關設備、器材、藥品及標本(含玻片標本)，並購置教學所需之模型、掛圖及光碟等教學媒體以配合教學外，亦應提供相關設備和材料鼓勵教師自製教學媒體，以配合教學使用。 (三)學校應盡量配合教學需要，購置生物教學相關書籍、期刊、雜誌等參考資料供師生借閱，並做為學生學習及教學研究之參考。	(二)學校除應依據課程暫行綱要之內容，妥適充實教學必需之相關設備、器材、藥品和生物活體及標本(含玻片標本)，並購置教學所需之模型、掛圖、錄影帶及光碟等教學媒體以配合教學外，亦應提供相關材料鼓勵教師自製教學媒體，以配合教學使用。 (三)實驗室及進行實驗活動的場所應特別注意通風及安全設施，教師應妥適教導或輔導學生正確使用與操作與生物學習相關之各項設備(如：顯微鏡等)，並適當維護這些儀器設備。 (四)學校應盡量配合教學之需，購置生物教學相關書籍、期刊、雜誌等參考資料供師生借閱，並做為學生學習及教學研究之參考。	施，以利實驗室之管理及生物科之教學。」 (二)大致維持原敘述。 (三)原第三項刪除。原第四項改列第三項。
附錄	一、普通高級中學「基礎生物(2)(應用生物)」課程綱要內容之訂定，強調生物科學知識在生活與產業上的應用，並重視與生物科學相關的社會、法律及倫理議題的討論，教材選裁及教師教學應把握課程綱要內容設計的要旨。	一、普通高級中學【生物】課程暫行綱要內容，是以未來國民應具備之基本生物學知識，以及適合全體高中學生(包括第一、二類組學生)修習之基本概念為取捨選裁之依據。課程設計採「螺旋式課程」的理念，向下銜接國民中小學【自然與生活科技】和普通高級中學【基礎生物】課程，向上銜接普通高級中學【選修生物】之課程綱	一、原第一項刪除。增列說明修訂內容的要旨。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	二、普通高級中學「基礎生物(2)(應用生物學應用生物)」課程綱要的內涵，是以「基礎生物(1)」課程綱要內容為基礎來設計，以期能拓展對生物科學知識在生活與產業上應用的瞭解，並激發學生探究生物科學的興趣。 三、課程綱要的修訂不但涉及教材的更迭，還牽涉到師資教育(職前培育、師資檢定和在職教育等)的配合、教學相關設備的充實及更新、評量的更張、人員的重新安置等的配套問題。為提升未來課程實施之可行性及實施成效，以有效達成課程目標，教育部應於課程實施之前，妥撥經費有計畫辦理生物科教師研習，以提供教師在職進修的機會。	要內容，並為將來的大學教育做準備。 二、普通高級中學【生物】課程暫行綱要為因應全體高中學生之需求及修習之興趣，內容特別注重與人體自身，及生活密切相關之生物學內容，因此，並未特別強調整體生物學概念系統的完整性。 三、認知領域學習目標的評量應包括知曉、了解、應用、統整等四個階層認知能力的學習表現，這四個階層認知能力的定義如下： (一) 知曉科學知識(K) 1. 記憶在學校課程或日常生活經驗中所習得之科學事實或知識。 2. 區別或界定基本科學名詞、術語或科學實驗器材。 3. 閱讀圖表。 (二) 了解基本科學原理法則(U) 1. 了解基本科學概念、原理、法則。 2. 了解科學學說和定律的內容。 3. 了解科學知識間的關係。 (三) 應用基本科學資訊(A) 1. 分析及解釋資料。 2. 應用科學知識進行推理、推論、預測。 3. 分析資料並應用資料進行推理、推論、預測。 (四) 統整科學資訊(I)	二、原第二項刪除。增列說明修訂的目標。 三、原第三項認知領域之四個階層認知能力的定義移至教學評量。原第四項刪除。增列「為提升未來課程實施之可行性及實施成效，以有效達成課程目標，教育部應於課程實施之前，妥撥經費以充實生物科教學相關設備，並有計畫辦理生物科教師研習，以提供教師在職進修的機會」。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
		1.綜合各項資訊，指出各變項之間的關係。 2.統整實驗過程及數據，指出擬驗證之假說及提出結論。 3.統整科學概念提出結論。 4.綜合各階層科學知識以解決問題。 四、近代生物學的進展可謂一日千里，其中尤以分子生物學、生物技術等之進展尤然，為提昇未來課程實施之可行性及實施成效，以有效達成課程目標，教育部應於課程實施之前，妥撥經費全面調訓高級中學生物科師資，並以「分子生物學和生物技術」為研習重點進行研習。	

參、大事紀要

普通高級中學生物科課程綱要修訂階段自 96 年 4 月至 96 年 9 月，歷時約六個月，其間召開八次專案小組會議，一次聯席會議，三區專家學者焦點審查及三次邀請各界人士之公聽會。修訂流程，詳見表 2 之「普通高級中學生物科課程綱要修訂大事紀要」。

表 2 普通高級中學生物科課程綱要修訂大事紀要

會議名稱	時間	地點	主要工作
自然領域四科專案小組召集人會議	96 年 4 月 9 日 10:00—13:00	國立台灣大學	1.研議自然領域四科課綱之科目與學分數。 2.決定自然領域四科課程綱要草案完成後，焦點座談各科分別自行召開，公聽會合併召開，以節省經費及人力、物力。
生物科課程綱要專案小組第一次會議	96 年 4 月 15 日 10:00—13:00	國立台灣師範大學	1.討論生物科課程綱要研修計畫、修訂進度表與生物科課程綱要內容概要。 2.確認專案小組會議時間與討論事項，往後以不更動專案小組會議時間為原則，便於委員事先保留開會時段。
生物科課程綱要專案小組第二次會議	96 年 4 月 15 日 13:00--16:00	國立台灣師範大學	研議生物科課程綱要內容概要，研擬生物科課程綱要修訂草案初稿。
生物科課程綱要專案小組第三次會議	96 年 4 月 29 日 10:00—13:00	國立台灣師範大學	研議生物科課程綱要內容概要，包括：基礎生物與選修生物二科。研修生物科課程綱要修訂草案初稿。
生物科課程綱要專案小組第四次會議	96 年 4 月 29 日 13:00—16:30	國立台灣師範大學	研議生物科課程綱要內容概要，包括：基礎生物與選修生物二科。研修生物科課程綱要修訂草案初稿。
生物科課程綱要專案小組第五次會議	96 年 5 月 20 日 10:00—14:00	國立台灣師範大學	研修生物科課程綱要修訂草案初稿，包括：基礎生物與選修生物二科。修訂為課程綱要修訂草案二稿。
徵詢焦點座談代表	96 年 5 月 22 日 -30 日	國立台灣師範大學	Mail 通知專案小組委員徵詢專家代表名單
自然領域四科專案小組召集人第二次會議	96 年 6 月 7 日 14:00—15:00	國立台灣大學	1.研議自然領域四科課綱之科目與學分數。 2.研議自然領域四科課程綱要三區公聽會合辦細節與經費、人力分配事宜。
生物科課程綱要專案小組第六次會議	96 年 6 月 10 日 10:00—16:10	國立台灣師範大學	1.研修生物科課程綱要修訂草案初稿，包括：基礎生物與選修生物二科。修訂為課程綱要修訂草案二稿。 2.確認專家焦點代表委員名單，及網路徵詢意見運作方式

會議名稱	時間	地點	主要工作
自然領域四科課程綱要草案修訂中區公聽會	96年6月21日 9:00-12:00	臺中市立第一高級中學	邀請中區高中學校代表、高中家長團體代表、高中教師會代表、學生代表、中等師資培育中心代表，研議普通高級中學生物科課程綱要修訂事宜。
自然領域四科課程綱要草案修訂南區公聽會	96年6月21日 14:00—17:00	高雄市立高雄中學	邀請南區高中學校代表、高中家長團體代表、高中教師會代表、學生代表、中等師資培育中心代表，研議普通高級中學生物科課程綱要修訂事宜。
自然領域四科課程綱要草案修訂北區公聽會	96年6月22日 14:00—17:00	國立台灣師範大學	邀請北區高中學校代表、高中家長團體代表、高中教師會代表、學生代表、中等師資培育中心代表，研議普通高級中學生物科課程綱要修訂事宜。
普通高級中學生物科課程綱要修訂專家焦點座談審查	96年6月21日～ 7月3日	國立台灣師範大學	邀請北、中、南、東區各區高中教師、大學教授等專家代表 20 名，給予普通高級中學生物科課程綱要草案審查意見。
生物科課程綱要專案小組第七次會議	96年7月8日 10:00—17:30	國立台灣師範大學	參酌北、中、南區公聽會意見，與專家審查意見，修改研修二稿成為普通高級中學必修科目「基礎生物(2)」課程綱要(草案)。
草案傳送計畫行政小組	96年7月18日	國立台灣師範大學	將綱要草案書面資料與電子檔送計畫行政小組。
普通高級中學生物科課程綱要審查小組與專案小組聯席會議	96年8月31日 14:00—16:30	台北市立成功高中	視綱要連貫、統整與審查結果，邀請審查小組、跨領域統整或檢核小組與專案小組委員對話。
生物科課程綱要專案小組第八次會議	96年9月9日 10:00—14:00	國立台灣師範大學	依據高中課程發展委員會審議結果修改生物科課程綱要修訂草案為正式修訂課程綱要。修改研修稿成為普通高級中學必修科目「基礎生物(2)(應用生物學應用生物)」課程綱要。
傳送計畫行政小組	96年9月21日	國立台灣師範大學	將課程綱要定稿電子檔送計畫行政小組。

普通高級中學生物科課程綱要修訂重點與特色

97.01.28定稿

科目名稱：選修科目「生物」

壹、修訂特色

項目	修訂重點	特色
課程目標	一、層次改為階層；探討生物體的構造和機能以及各種生命現象及其原理改為了解生物體的構造和功能，以及探討各種生命現象及其原理；以激發探究生物學的興趣，培養基本的生物學素養改為以培養生物學素養，奠定探究生物學的基礎。 二、增加激發探究生命科學的興趣，以及正確的生態保育和永續發展理念。 三、「觀察、推理、理性思辨等科學過程技能」統整為「科學探究能力」。	精簡文字內容，目標強化激發探究生命科學的興趣，以及生態保育和永續發展理念。
核心能力	普通高級中學選修科目「生物」課程欲達成之核心能力如下： 一、由分子和細胞的階層了解生物體的構造和功能，以及探討各種生命現象及其原理。 二、認識現代生命科學知識的進展，欣賞生命科學社群研究活動的成就，激發探究生命科學的興趣。 三、了解生命科學與人類生活之間的關係，培養尊重生命、保育生態和永續發展的理念。 四、培養觀察、溝通、推理、進行實驗等科學過程技能，發展批判思考與與解決問題的能力。 五、發展論證思辨的基本寧，培養從事生命科學研究和解決問題的能力。	依高中課程綱要召集人聯席會議決議增列核心能力項目，具體的闡述課程的目標，依生物學架構發展學生微觀到巨觀的生物學知識與探究的核心能力
時間分配	普通高級中學選修科目「生物」為八學分的課程，於高三開設，以安排一學年，每週授課四節(含探討活動)為原則。	正課與探討活動時數一起規劃，每週授課節數以四節為原則。
教材綱要	教材綱要分為主題、主要內容、內容細目、內容說明和參考節數五部分，以做為教材編輯及教學選裁之依據。教材編輯者或教師於編撰教材或進行教學時，可依課程發展理念及教學需要自定章節名稱及順序。「內容說明」主要是在適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。	原暫行綱要中「備註欄」改為「內容說明」以適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。本課綱對部分單元增加相關概念之正面或負面表列，使教科書之發展更容易遵循。
實施方法	一、教材編選 (一)「備註欄」改為「內容說明」欄，並正面及負面表列「內容細目」	一、教材編選部分加強主題內容之正面及負面表列；增列科學史內容。

項目	修訂重點	特色
	之項目，以規範教材之深度及廣度。 (二) 增列第八項說明選編教材時宜適當納入有關科學家生平相關科學史內容。 二、教學方法 新增列第六項說明教師教學時資源之應用及應引導學生討論生物學相關的社會、倫理或法律議題。 三、教學評量 原第四大項教學評量改列第三大項 (一) 增列第八項，說明認知領域學習表現的評量的內容及從原附錄中移入之認知層次的定義。 四、教學資源 原第三大項改列第四大項 (一) 原建議配置適當管理人員，改為說明「應視需要配置專職實驗室管理人員，若未聘請專職管理人員，而由教師兼任實驗室管理人員時，應有減少上課時數等配套措施，以利實驗室之管理及生物科之教學。」 (三) 原第一項中「應視需要妥善設置生物活體飼養設備等相關設施」，改列於第三項，並改為「生態池」或「植物園區」等設施。 (四) 原第四項「聚合酶連鎖反應(PCR)技術及其應用」之光碟及錄影帶，配發各高級中學之建議刪除。	二、教學方法部分強調討論生物學相關的社會、倫理或法律議題。 三、本綱要中之教學方法以教材編選、教學方法、教學評量、教學資源為呈現順序。
其他	一、附錄部分原第一項改列第二項。原【選修生物】課程改用選修科目「生物」課程。第一項說明課程綱要發展之理念及概念呈現之順序。 二、附錄部分第二項由原第一項之內容改列，並說明課程設計之理念。 三、附錄部分因選修生物中仍有「生態、環境保育及永續發展」等內容，因此，原第三項說明「生態、環境保育及永續發展」等的內容，在【選修生物】課程綱要內容則不再重複等字句刪除。而說明新課程	一、本綱要內容更具組織性，例如：原附錄中四階層認知能力之定義，改列於教學評量中。 二、分子生物已經普遍融入各生物學領域並在大學師資培育階段有相當程度的教授，新課綱所實施的教師研習，不再強調以「分子生物學和生物技術」為主要研習內容。

項目	修訂重點	特色
	綱要的實施，在相關師資教育(職前培育、師資檢定和在職教育等)的配合、教學相關設備的充實及更新、評量的更張、人員的重新安置等的配套問題。認知領域之四個階層認知能力的定義移至教學評量。 四、附錄部分原第五項移至第四項。新課綱實施的教師研習，原以「分子生物學和生物技術」為研習主要內容之敘述刪除。	

貳、修訂差異

本次課程綱要修訂重點乃呼應與強化前述高中生物科理念與特色，高中選修「生物」科修訂課程綱要與95年課程綱要之差異，詳見表1。

表1 高中選修生物科修訂課程綱要與95年課程綱要之差異

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
目標	普通高級中學選修科目「生物」課程欲達成之目標如下： 一、引導學生由分子與細胞的階層，了解生物體的構造和功能，以及探討各種生命現象及其原理，以培養生物學素養，奠定探究生物學的基礎。	普通高級中學選修科目「生物」課程欲達成之目標如下： 一、引導學生由分子與細胞的層次，探討生物體的構造和機能以及各種生命現象及其原理，以激發探究生物學的興趣，培養基本的生物學素養。	一、層次改為階層；探討生物體的構造和機能以及各種生命現象及其原理改為了解生物體的構造和功能，以及探討各種生命現象及其原理；以激發探究生物學的興趣，培養基本的生物學素養改為以培養生物學素養，奠定探究生物學的基礎。
	二、引導學生認識現代生命科學知識的進展與成就，激發探究生命科學的興趣，進而培養鑑賞生命科學和尊重生命的情操，以及正確的生態保育和永續發展理念。	二、促進學生對現代生物學的進展與成就之認識，進而了解生物學與人類生活的關係，以培養鑑賞生物學、尊重生命的情操。	二、增加激發探究生命科學的興趣，以及正確的生態保育和永續發展理念。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	三、培養學生的科學探究、批判思考、論證溝通與解決問題的能力，以發展從事生命科學研究的相關技能。	三、培養學生的觀察、推理、理性思辨等科學過程技能，以及批判思考、創造思考和解決問題的能力，以發展解決日常生活中面臨的問題與從事生物學研究的能力。	三、「觀察、推理、理性思辨等科學過程技能」統整為「科學探究能力」。
核心能力	普通高級中學選修科目「生物」課程欲達成之核心能力如下： 一、由分子和細胞的階層了解生物體的構造和功能，以及探討各種生命現象及其原理。 二、認識現代生命科學知識的進展，欣賞生命科學社群研究活動的成就，激發探究生命科學的興趣。 三、了解生命科學與人類生活之間的關係，培養尊重生命、保育生態和永續發展的理念。 四、培養觀察、溝通、推理、進行實驗等科學過程技能，發展批判思考與與解決問題的能力。 五、發展論證思辨的基本寧，培養從事生命科學研究和解決問題的能力。		本核心能力係依高中課程綱要召集人聯席會議決議增列。
時間分配	普通高級中學選修科目「生物」為八學分的課程，於高三開設，以安排一學年，每週授課四節(含探討活動)為原則。	本課程於高三實施，以安排一學年，每學期三至四學分，每週授課三至四節（包含探討活動）為原則。	每週授課三至四節為原則改為每週授課四節為原則。
教材綱要	教材綱要分為主題、主要內容、內容細目、內容說明和參考節數五部分，以	教材綱要分為主題、主要內容、內容說明、備註及參考節數等五部分，以做	「備註欄」改為「內容說明」以適度規範教材編輯及教學

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	做為教材編輯及教學選裁之依據。教材編輯者或教師於編撰教材或進行教學時，可依課程發展理念及教學需要自定章節名稱及順序。「內容說明」主要是在適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。	為教材編輯及教學選裁之依據，教材編輯者或教師於編撰教材或進行教學時，可依課程發展理念自定章節名稱及順序。「備註欄」的說明旨在適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度。	選裁內容的深度和廣度。
實施方法	一、教材編選 (一) 普通高級中學選修科目「生物」課程的教材編選，應要能引導學生理解生物學基礎知識與研究活動，培養尊重生命、愛護環境及發展研究與解決問題能力。 (二) 教材內容之深度與廣度應適合普通高級中學三年級學生的認知能力，並注意與普通高級中學「基礎生物」課程內容及大學專業課程之銜接。 (三) 課程綱要之「內容說明」欄旨在適度規範教材編輯及教學選裁內容的深度和廣度，選編教材時應審慎考量「內容細目」及「內容說明」的規範，不宜偏漏或超出範圍。教材份量可依各主題之性質彈性調配，惟應盡量與教學參考節數相配	一、教材編選 (一) 編寫教材時，應注意與國民中小學九年一貫課程的銜接，並注意教材內容應具時代性與前瞻性。 (二) 普通高級中學【選修生物】課程暫行綱要是由分子與細胞的層次，來探討生物體的構造和機能以及生命現象的原理，培養基本的生物學素養，激發探究生物學的興趣，以達成課程目標。 (三) 「備註欄」之說明旨在提供教材編輯及教學內容選裁之參考，選編教材時應審慎考量「教材綱要」之規範及「備註欄」的說明，不宜偏漏或超出範圍。教材份量可依各主題之性質彈性調配，惟應盡量與教學參考節數相配	一、教材編選 (一) 「課程銜接」由第一項及第四項改列第二項。 (二) 原第二項綱要是由分子與細胞的層次出發改為應要能引導學生理解生物學基礎知識與研究活動，培養尊重生命、愛護環境及發展研究與解決問題能力。 (三) 「備註欄」改為「內容說明」欄，並正面及負面表列「內容細目」之項目，以規範教材之深度及廣度。原第四項刪除。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	合。	合。	
	(四) 教材之組織應以學生的「先存知識(prior knowledge)」為基礎，強調概念系統之間的統整與協調，相關概念之呈現應由淺至深，由具體而抽象，注意概念發展之層次、系統與連貫，避免僅記憶零碎之知識。	(四) 教材內容之深度與廣度應適合普通高級中學三年級學生的認知能力，並注意與普通高級中學【生物】和【基礎生物】課程內容及大學專業課程之銜接。	
	(五) 教材編輯及教學選裁應重視基本概念的探討以及生物學概念系統之發展，儘量選用我國生物學研究的成果及在地學習材料，以期與學生之生活經驗相結合，激發學生的學習興趣。	(五) 教材之組織應以學生既有之「先存知識」(prior knowledge) 為基礎，強調概念系統之間的統整，相關概念之呈現應由淺至深，由具體而抽象，注意概念發展之層次、系統與連貫，避免僅記憶零碎之知識。	(四) 原第五項之教材之組織應以學生的「先存知識(prior knowledge)」為基礎改列第四項。
	(六) 教材編輯和出版者於編撰教材以及教師於規劃教學內容時，應參考物理、化學和地球與環境等學科的相關單元內容，以避免不必要之重複。	(六) 教材編輯及教學選裁應重視基本概念的探討以及生物學概念系統之發展，儘量選用鄉土材料，以期與學生之生活經驗相結合，激發學生的學習興趣。	(五) 原第六項改列第五項；鄉土材料改為在地學習材料。
	(七) 教材選編應力求淺	(七) 教材編輯和出版者於編撰教材以及教師於規劃教學內容時，應參考配合物理、化學和地球與環境等學科的相關單元內容，以避免不必要之重複。	(六) 原第七項改列第六項。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	顯易懂、生動有趣且容易閱讀，並多附圖、表及照片等以幫助學生了解。使用之專有名詞和人名之譯名應以教育部國立編譯館公布之生物學名詞為準，其未規範者宜參照目前國內相關學術期刊或一般習慣用詞，妥適翻譯，初次出現之專有名詞或外國人名宜附原文以爲對照。 (八) 爲促進科技和人文素養的均衡發展，使生物科之學習能融入人文的內涵，選編教材時宜適當納入有關科學家生平的闡述，以及簡單說明重大科學發現的經過。環境保育及永續發展相關的概念或發展，也應介紹說明，以增進學生學習生物學的興趣，進而培養學生尊重生命、愛護環境與永續發展的情操。 (九) 選編教材時宜將「探討活動」融入教科書，活動內容之設計應儘量配合教材綱要，以使教材內容的學習更完整、明晰，活動之取材應儘量選用在地材料。此外，編撰教材時宜另編「探討	(八) 教材選編應力求淺顯易懂、生動有趣且容易閱讀，並多附圖、表及照片等以幫助學生了解。使用之專有名詞和人名之譯名應以教育部公布之生物學名詞為準，其未規範者宜參照目前國內相關學術期刊或一般習慣用詞，妥適翻譯，初次出現之專有名詞或外國人名宜附原文以爲對照。 (九) 選編教材時宜將「探討活動」融入教科書，活動內容應儘量配合教材綱要，使教材內容的學習更完整，活動之取材應儘量選用鄉土材料。「教材綱要」中標示【※】的探討活動爲「延伸性	(七) 原第八項改列第七項。 (八) 增列第八項說明選編教材時宜適當納入有關科學家生平相關科學史內容。 (九) 【※】的探討活動仍爲爲「延伸性探討活動」，不應列入學習評量的範圍。教材編輯者於編撰教材時可自由選擇是否將該

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	活動紀錄簿」，俾方便學生於進行活動時記錄探討活動之過程、結果與討論。	探討活動」，不應列入學習評量的範圍。教材編輯者於編撰教材時可自由選擇是否將該探討活動納入；學校和教師亦可因應教學及學生學習之需要，自由選擇是否將該探討活動列入教學活動；此外，學生亦可自由選擇是否要做該探討活動。	探討活動納入；學校和教師亦可因應教學及學生學習之需要，自由選擇是否將該探討活動列入教學活動。
	(十) 編撰教材時應隨附「教師手冊」供教師教學之參考，「教師手冊」的內容除列出各單元教學目標、教材內容說明外，亦宜適當提供教學參考資料和建議等，供教師教學之參考。	(十) 編撰教材時應另編「探討活動紀錄簿」，以方便學生記錄探討活動之過程、結果與討論。此外，亦應隨附「教師手冊」供教師教學之參考，「教師手冊」的內容除應列出各單元教學目標、教材內容說明外，亦宜適當提供教學參考資料和建議等，供教師教學時之參考。	(十) 原第十「探討活動紀錄簿」內容改列於第九項。
	二、教學方法	二、教學方法	二、教學方法
	(一) 教師教學時應先以適當方法診斷學生之「先存知識」，並以學生之「先存知識」及生活經驗為基礎，應用適當之教學策略以幫助學生達到有意義的學習。	(一) 教師教學時應先以適當方法診斷學生之先存知識，並以既有之先存知識及生活經驗為基礎，應用適當之教學策略以幫助學生達到有意義的學習。	(一) 第一項維持原敘述。
	(二) 教師之教學應以科學概念知識為主軸，注重基本科學概念之了解和融會貫通，不宜過度強	(二) 教師之教學應以科學概念知識為主軸，注重基本科學概念之了解和融會	(二) 第二項刪除教學內容應盡量與生活

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	調零碎知識的記憶。 (三) 教師教學時應多以發問方式啟發學生思考，激發學生參與討論活動，並積極鼓勵學生提問，以幫助學生了解教材內容，引起學生的學習動機和興趣，促進自我學習。 (四) 教師教學時除了應注重學生對科學概念知識的學習外，亦應兼顧科學過程技能（如：推理、預測、解釋資料、提出假說、設計實驗等）和科學態度（如：虛心、尊重數據、不輕下結論等）的培養。 (五) 教師教學時應因應教材的特性，應用適當的教學媒體來輔助教學或實施戶外教學，以幫助學生了解科學概念知識，發展科學過程技能。 (六) 教師教學時應適當應用社會資源，結合當地科學教育與研究機構，以幫助學生結合生活經驗及教材內容，並了解科學發展過程。也應提供機會，引導學生討論生物學	貫通；教學內容應盡量與生活經驗及鄉土教材相結合，不宜過度強調零碎知識的記憶。 (三) 教師教學時應多以發問方式啟發學生思考，積極鼓勵學生參與討論活動，以幫助學生了解教材內容，引起學生的學習動機和興趣，並積極鼓勵學生提問以促進自我學習。 (四) 教師教學時除了應注重學生對科學概念知識的學習外，亦應兼顧科學過程技能（如：推理、預測、解釋資料、提出假說、設計實驗等）和科學態度（如：虛心、尊重數據、不輕下結論等）的培養。 (五) 教師教學時應因應教材的特性，應用適當的教學媒體來輔助教學或實施戶外教學，以幫助學生了解科學概念知識，發展科學過程技能。	經驗及鄉土教材相結合。 (三) 第三項維持原敘述。 (四) 第四項維持原敘述。 (五) 第五項維持原敘述。 (六) 新增列第六項說明教師教學時資源之應用及應引導學生討論生物學相關的社會、倫理或法律議題。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	相關的社會、倫理或法律議題。 (七) 教師教學時必須注意學生的個別差異，對於學習較快或較慢的學生，應該因應其學習情況適當實施充實或補救教學。 三、教學評量 (一) 教學評量應以課程目標及教學目標為依據，並兼顧認知、技能和情意三個領域的學習，以檢測學生是否習得基本的科學概念知識、科學過程技能和科學態度等。 (二) 教學評量的實施應善用診斷性、形成性與總結性評量的特性，採定期與不定期考查的方式實施，俾隨時診斷學生的學習困難，檢測學生的學習進展，評量學生的學習成果，以做為改進教學、促進學生學習之參考。	(六) 教師教學時必須注意學生的個別差異，對於學習較快或較慢的學生，應該因應其學習情況適當實施充實或補救教學。 四、教學評量 (一) 教學評量應以課程目標及教學目標為依據，並兼顧認知、技能和情意三個領域的學習，以檢測學生是否習得基本的科學概念知識、科學過程技能和科學態度等。認知領域學習目標的評量除應包括知曉、了解的表現外，亦應注重應用、統整等高層認知能力及批判思考等的表現。 (二) 教學評量的實施應善用診斷性(diagnostic)、形成性(formative)與總結性(summative)評量的特性，採定期與不定期考查的方式實施，俾隨時診斷學生的學習困難，檢測學生的學習進展，評量學生的學習成果，以做為改進教學、促進	(七) 原第六項改列第七項 三、教學評量 原第四大項教學評量改列第三大項 (一) 第一項刪除認知領域學習目標的評量除應包括知曉、了解的表現外，亦應注重應用、統整等高層認知能力及批判思考等的表現等敘述。 (二) 第二項維持原敘述，刪除評量方式之英譯。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	(三) 教學評量應適當發揮督促、鼓勵和啟發學生反省思考的功能，並引導學生察覺自己學習方式的優缺點，不宜僅做為評量學生學習成就的工具。 (四) 實施教學評量時，應適時發掘有特殊學習困難或具有特殊科學性向及才賦的學生，俾給予適當的補救教學或個別輔導。 (五) 教學評量應秉持真實性評量(authentic assessment) 的理念，採多元的方式實施，除由教師進行考評之外，亦得輔以學生自我評鑑等方式，以考查學生是否達成教學目標，俾做為改進教學、提升教學成效的參考。 (六) 教學評量的實施方式不宜僅侷限於紙筆測驗，可兼採觀察、晤談、繳交報告、實作及檔案評量 (portfolio assessment)等方式為之，以期能公正、客觀的評估學生的學習情況，並激發學生的學習動機，增進學習績效。 (七) 實施教學評量時除了以「常模參照評量 (norm-referenced	學生學習之參考。 (三) 教學評量應適當發揮督促、鼓勵和啟發學生反省思考的功能，並引導學生察覺自己學習方式的優缺點，不宜僅做為評量學生學習成就的工具。 (四) 實施教學評量時，應適時發掘有特殊學習困難或具有特殊科學性向及才賦的學生，俾給予適當的補救教學或個別輔導。 (五) 教學評量應秉持真實性評量(authentic assessment) 的理念，採多元的方式實施，除由教師進行考評之外，亦得輔以學生自我評鑑等方式，以考查學生是否達成教學目標，俾做為改進教學、提昇教學成效的參考。 (六) 教學評量的實施方式不宜僅侷限於紙筆測驗，可兼採觀察、晤談、繳交報告及檔案評量 (portfolio assessment)等方式為之，以期能公正、客觀的評估學生的學習情況，並激發學生的學習動機，增進學習績效。 (七) 實施教學評量時除了以「常模參照評	(三) 第三項維持原敘述。 (四) 第四項維持原敘述。 (五) 第五項維持原敘述。 (六) 第六項維持原敘述。 (七) 第七項維持原敘述。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	assessment)」來解釋學生的學習成就外，亦宜斟酌情況適切採用「標準參照評量 (criterion-reference d assessment)」的理念來解釋學生的學習表現，以發揮教學評量在檢測學生學習進展狀況，提升學生學習興趣的功效。 (八) 認知領域學習表現的評量除應包括知曉、了解的表現外，亦應注重應用、統整等高層認知能力及批判思考等的表現。知曉、了解、應用和統整四個階層認知能力之定義如下： 1. 知曉科學知識(K) (1)記憶在學校課程或日常生活經驗中所習得之科學事實或知識。 (2)區別或界定基本科學名詞、術語或科學實驗器材。 (3)閱讀圖表。 2. 了解基本科學原理法則(U) (1)了解基本科學概念、原理、法則。 (2)了解科學學說和定律的內容。 (3)了解科學知識間的關係。 3. 應用基本科學資訊(A) (1)分析及解釋資料。	量」 (norm-referenced assessment)來比較學生的學習成就狀況外，亦宜斟酌情況適切採用「標準參照評量」 (criterion-reference d assessment)的理念來解釋學生的學習成就，以發揮教學評量在檢測學生學習進展狀況，提升學生學習興趣的功效。	(八) 增列第八項，說明認知領域學習表現的評量的內容及從原附錄中移入之認知層次的定義。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	(2)應用科學知識進行推理、推論、預測。 (3)分析資料並應用資料進行推理、推論、預測。 4. 統整科學資訊(I) (1)綜合各項資訊，指出各變項之間的關係。 (2)統整實驗過程及數據，指出擬驗證之假說及提出結論。 (3)統整科學概念提出結論。 (4)綜合各階層科學知識以解決問題。 四、教學資源 (一) 學校應視需要配置專職實驗室管理人員，若未聘請專職管理人員，而由教師兼任實驗室管理人員時，應有減少上課時數等配套措施，以利實驗室之管理及生物科之教學。 (二) 學校除應依據課程綱要之內容，妥適充實教學必需之相關設備、器材、藥品及標本（含玻片標本），並購置教學所需之模型、掛圖及光碟等教學媒	三、教學資源 (一) 學校除應依教育部頒布之「高級中學設備標準」設置專用之生物實驗室和生物實驗準備室以及實驗安全設備外，並應視需要妥善設置生物活體飼養設備等相關設施，配置適當管理人員，以利生物科教學之進行。 (二) 學校除應依據課程綱要之內容，妥適充實教學必需之相關設備、器材、藥品和生物活體及標本（含玻片標本），並購置教學所需之模型、掛圖、錄影	四、教學資源 原第三大項改列第四大項 (一) 原建議配置適當管理人員，改為說明「應視需要配置專職實驗室管理人員，若未聘請專職管理人員，而由教師兼任實驗室管理人員時，應有減少上課時數等配套措施，以利實驗室之管理及生物科之教學。」 (二) 第二項維持原敘述。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	體以配合教學外，亦應提供相關設備和材料鼓勵教師自製教學媒體，以配合教學使用。 (三) 為方便生物科之教學實施，學校應在環境許可的範圍內，妥善設置小型「生態池」或「植物園區」，以利生物科教學活動之進行。 (四) 實驗室及進行實驗活動的場所應特別注意通風及安全設施，教師應妥適教導和輔導學生正確使用、操作相關與維護實驗相關設備（如：顯微鏡等）。 (五) 學校應盡量配合教學需要，購置生物教學相關書籍、期刊、雜誌等參考資料供師生借閱，並做為學生學習及教學研究之參考。	帶及光碟等教學媒體以配合教學外，亦應提供相關材料鼓勵教師自製教學媒體，以配合教學使用。 (三) 實驗室及進行實驗活動的場所應特別注意通風及安全設施，教師應妥適教導或輔導學生正確使用與操作與生物學習相關之各項設備（如：顯微鏡等），並適當維護這些儀器設備。 (四) 教育部應妥列經費，委請適當機構製作探討活動13-2：「聚合酶連鎖反應(PCR)技術及其應用」之光碟及錄影帶，配發各高級中學，以利該探討活動之教學。 (五) 學校應盡量配合教學之需，購置生物教學相關書籍、期刊、雜誌等參考資料供師生借閱，並做為學生學習及教學研究之參考。	(三) 原第一項中「應視需要妥善設置生物活體飼養設備等相關設施」，改列於第三項，並改為「生態池」或「植物園區」等設施。 (四) 原第三項改列第四項「聚合酶連鎖反應(PCR)技術及其應用」之光碟及錄影帶，配發各高級中學之建議刪除。 (五) 第五項維持原敘述。

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
附錄	一、普通高級中學選修科目「生物」課程綱要內容之設計，除注重生物學知識與探究活動的發展歷程，強調與人類生活相關之生物學議題外，並注重整體生物學概念的系統性與完整性，由微觀的分子層次來探討生物體的構造與機能以及生命的延續，進而巨觀的了解生物與自然環境間的互動與演化的機制。 二、普通高級中學選修科目「生物」課程綱要內容，是以培養未來從事生命科學相關領域專業之基本知能為教材綱要之選裁依據，課程設計採「螺旋式課程」的理念，向下銜接普通高級中學「基礎生物」及國民中小學「自然與生活科技」課程，向上則為大學階段的生物相關專業教育奠定根基。 三、課程綱要的修訂不但涉及教材的更迭，還牽涉到師資教育(職前培育、師資檢定和在職教育等)的配合、教學相關設備的充實及更新、評量的更張、人員的重新安置等的配套問題。因此，普通高級中學選修科目「生物」課程綱要之修訂，除了反映生物科學之快速發	一、普通高級中學【選修生物】課程暫行綱要內容，是以培養未來從事生命科學相關領域專業之基本知能為選裁依據，課程設計採「螺旋式課程」的理念，向下銜接普通高級中學【生物】和【基礎生物】以及國民中小學【自然與生活科技】課程，向上則為大學階段的生物相關專業教育奠定基礎。 二、普通高級中學【選修生物】課程暫行綱要內容之設計，是由微觀的分子層次探討生物體的構造與機能，進而了解生命的延續與演化的機制，除注重整體生物學概念的系統性與完整性，亦注重與生活相關之生物學議題之討論。 三、「生態、環境保育及永續發展」等的內容是當前生物學上最重要的議題，每位國民都應有基本的認識，因此，相關內容均安排於【基礎生物】課程中研習，在【選修生物】課程綱要內容則不再重複。 四、認知領域學習目標的評量應包括知曉、了解、應用、統整等四個	一、原第一項改列第二項。原【選修生物】課程改用選修科目「生物」課程。第一項說明課程綱要發展之理念及概念呈現之順序。 二、第二項由原第一項之內容改列，並說明課程設計之理念。 三、因選修生物中仍有「生態、環境保育及永續發展」等內容，因此，原第三項說明「生態、環境保育及永續發展」等的內容，在【選修

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	展及社會對未來高科技人才培育的殷切需求外，更審慎考量了課程實施之可行性，因此，教材綱要內容之選裁除了積極納入生物學的新知外，亦考慮維持必要的穩定性。	階層認知能力的學習表現，這四個階層認知能力的定義如下： (一) 知曉科學知識(K) 1.記憶在學校課程或日常生活經驗中所習得之科學事實或知識。 2.區別或界定基本科學名詞、術語或科學實驗器材。 3. 閱讀圖表。 (二) 了解基本科學原理法則(U) 1.了解基本科學概念、原理、法則。 2.了解科學學說和定律的內容。 3.了解科學知識間的關係。 (三) 應用基本科學資訊(A) 1.分析及解釋資料。 2.應用科學知識進行推理、推論、預測。 3.分析資料並應用資料進行推理、推論、預測。 (四) 統整科學資訊(I) 1.綜合各項資訊，指出各變項之間的關係。 2.統整實驗過程及數據，指出擬驗證之假說及提出結論。 3.統整科學概念提出結論。 4.綜合各階層科學知識以解決問題。 五、近代生物學的進展可謂一日千里，尤以分子生物學、生物技術等之進展尤然，為提昇未來課程實施之可行性及實施成效，以有效達成	生物】課程綱要內容則不再重複等字句刪除。而說明新課程綱要的實施，在相關師資教育(職前培育、師資檢定和在職教育等)的配合、教學相關設備的充實及更新、評量的更張、人員的重新安置等的配套問題。 認知領域之四個階層認知能力的定義移至教學評量。
	四、近代生物學的進展可謂一日千里，尤以分子生物學、生物技術等方面尤然，為提升未來課程實施之可行		

項目	修訂後內涵	修訂前內涵	說明
	性及實施成效，以有效達成課程目標，教育部應於課程實施之前，妥撥經費以充實生物科教學相關設備，並有計畫辦理生物科教師研習，以提供教師在職進修的機會。	課程目標，教育部應於課程實施之前，妥撥經費全面調訓高級中學生物科師資，以「分子生物學和生物技術」為研習重點進行研習。	原第五項移至第四項。新課綱實施的教師研習，原以「分子生物學和生物技術」為研習主要內容之敘述刪除

參、大事紀要

普通高級中學生物科課程綱要修訂階段自 96 年 4 月至 96 年 9 月，歷時約六個月，其間召開八次專案小組會議，一次聯席會議，三區專家學者焦點審查及三次邀請各界人士之公聽會。修訂流程，詳見表 2 之「普通高級中學生物科課程綱要修訂大事紀要」。

表 2 普通高級中學生物科課程綱要修訂大事紀要

會議名稱	時間	地點	主要工作
自然領域四科專案小組召集人會議	96 年 4 月 9 日 10:00—13:00	國立台灣大學	1.研議自然領域四科課綱之科目與學分數。 2.決定自然領域四科課程綱要草案完成後，焦點座談各科分別自行召開，公聽會合併召開，以節省經費及人力、物力。
生物科課程綱要專案小組第一次會議	96 年 4 月 15 日 10:00—13:00	國立台灣師範大學	1.討論生物科課程綱要研修計畫、修訂進度表與生物科課程綱要內容概要。 2.確認專案小組會議時間與討論事項，往後以不更動專案小組會議時間為原則，便於委員事先保留開會時段。
生物科課程綱要專案小組第二次會議	96 年 4 月 15 日 13:00--16:00	國立台灣師範大學	研議生物科課程綱要內容概要，研擬生物科課程綱要修訂草案初稿。
生物科課程綱要專案小組第三次會議	96 年 4 月 29 日 10:00—13:00	國立台灣師範大學	研議生物科課程綱要內容概要，包括：基礎生物與選修生物二科。研修生物科課程綱要修訂草案初稿。
生物科課程綱要專案小組第四次會議	96 年 4 月 29 日 13:00—16:30	國立台灣師範大學	研議生物科課程綱要內容概要，包括：基礎生物與選修生物二科。研修生物科課程綱要修訂草案初稿。
生物科課程綱要專案小組第五次會議	96 年 5 月 20 日	國立台灣師範大學	研修生物科課程綱要修訂草案初稿，包

會議名稱	時間	地點	主要工作
要專案小組第五次會議	10:00—14:00	灣師範大學	括：基礎生物與選修生物二科。修訂為課程綱要修訂草案二稿。
徵詢焦點座談代表	96年5月22日-30日	國立台灣師範大學	Mail 通知專案小組委員徵詢專家代表名單
自然領域四科專案小組召集人第二次會議	96年6月7日14:00—15:00	國立台灣大學	1.研議自然領域四科課綱之科目與學分數。 2.研議自然領域四科課程綱要三區公聽會合辦細節與經費、人力分配事宜。
生物科課程綱要專案小組第六次會議	96年6月10日10:00—16:10	國立台灣師範大學	1.研修生物科課程綱要修訂草案初稿，包括：基礎生物與選修生物二科。修訂為課程綱要修訂草案二稿。 2.確認專家焦點代表委員名單，及網路徵詢意見運作方式
自然領域四科課程綱要草案修訂中區公聽會	96年6月21日9:00-12:00	臺中市立第一高級中學	邀請中區高中學校代表、高中家長團體代表、高中教師會代表、學生代表、中等師資培育中心代表，研議普通高級中學生物科課程綱要修訂事宜。
自然領域四科課程綱要草案修訂南區公聽會	96年6月21日14:00—17:00	高雄市立高雄中學	邀請南區高中學校代表、高中家長團體代表、高中教師會代表、學生代表、中等師資培育中心代表，研議普通高級中學生物科課程綱要修訂事宜。
自然領域四科課程綱要草案修訂北區公聽會	96年6月22日14:00—17:00	國立台灣師範大學	邀請北區高中學校代表、高中家長團體代表、高中教師會代表、學生代表、中等師資培育中心代表，研議普通高級中學生物科課程綱要修訂事宜。
普通高級中學生物科課程綱要修訂專家焦點座談審查	96年6月21日~7月3日	國立台灣師範大學	邀請北、中、南、東區各區高中教師、大學教授等專家代表 20 名，給予普通高級中學生物科課程綱要草案審查意見。
生物科課程綱要專案小組第七次會議	96年7月8日10:00—17:30	國立台灣師範大學	參酌北、中、南區公聽會意見，與專家審查意見，修改研修二稿成為普通高級中學選修科目「生物」課程綱要(草案)。
草案傳送計畫行政小組	96年7月18日	國立台灣師範大學	將綱要草案書面資料與電子檔送計畫行政小組。
普通高級中學生物科課程綱要審查小組與專案小組聯席	96年8月31日14:00—16:30	台北市立成功高中	視綱要連貫、統整與審查結果，邀請審查小組、跨領域統整或檢核小組與專案小組委員對話。

會議名稱	時間	地點	主要工作
會議			
生物科課程綱要專案小組第八次會議	96 年 9 月 9 日 10:00—14:00	國立台灣師範大學	依據高中課程發展委員會審議結果修改生物科課程綱要修訂草案為正式修訂課程綱要。修改研修稿成為普通高級中學選修科目「生物」課程綱要。
傳送計畫行政小組	96 年 9 月 21 日	國立台灣師範大學	將課程綱要定稿電子檔送計畫行政小組。