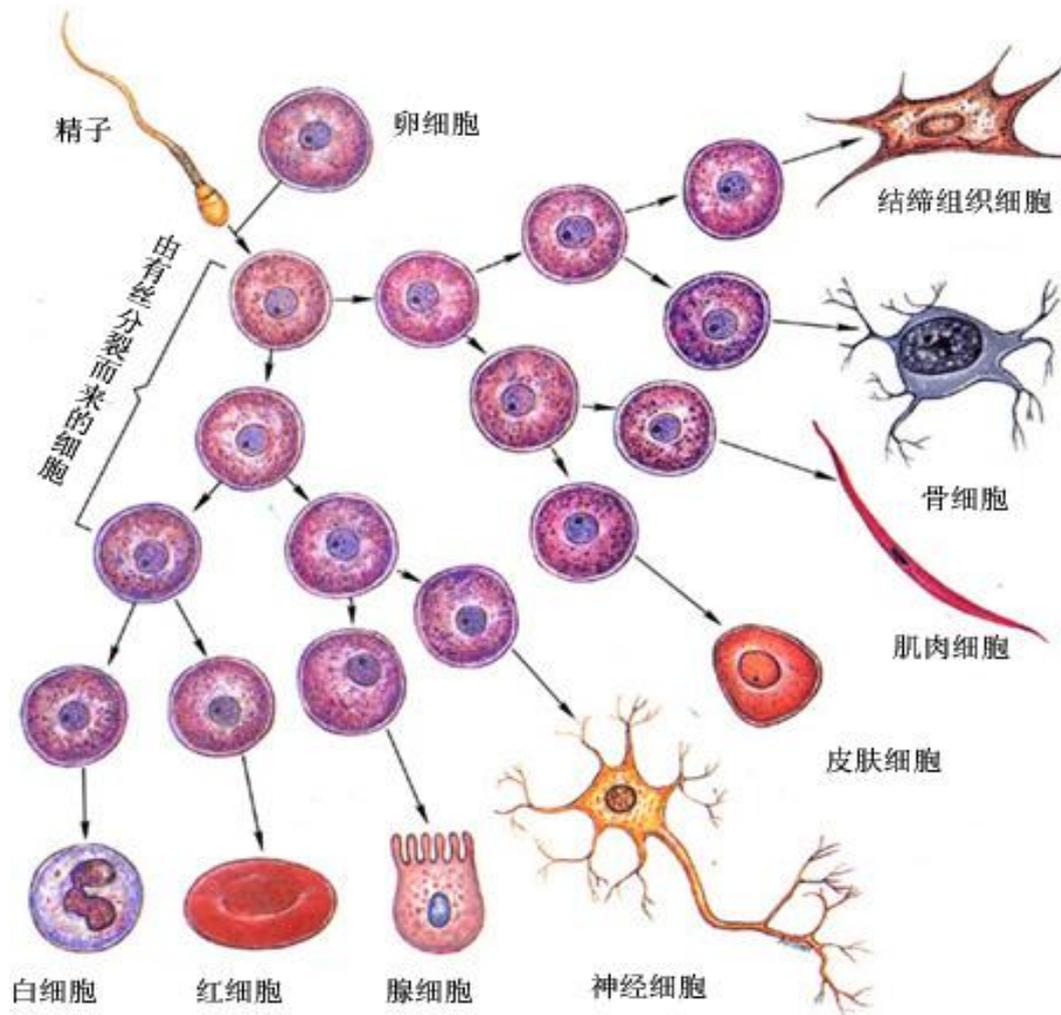


2013/2014學年教學設計獎勵計劃

运用探究法探究《细胞的生命历程》



參選編號：C029

學科名稱：生物

適合程度：高一

目錄	
課程簡介	2
教學內容	9
第一節 《細胞的增殖》 2 課時	9
課後反思與建議	22
第二節 《細胞的分化》 1 課時	23
課後反思與建議	31
第三節 《細胞的衰老和凋亡》 1 課時	32
課後反思與建議	38
第四節 《細胞的癌變》 1 課時	39
課後反思與建議	44
試教評估	45
課堂內外活動相片	46

課程簡介

一、本章教學內容及地位

內容：簡述細胞的生長和增殖的週期性；描述細胞的無絲分裂；觀察細胞的有絲分裂並概述其過程；說明細胞的分化；舉例說明細胞的全能性；探討細胞的衰老和凋亡與人體健康的關係；說出癌細胞的主要特徵、討論惡性腫瘤的防治。

地位：細胞增殖是生物體生長、發育、生殖和遺傳的基礎；細胞分化是個體發育的一個重要階段，胚層細胞的分化導致組織形成、器官發生和系統建成，細胞的異常分化會導致癌變；細胞的衰老和凋亡與人體健康也有著極為密切的關係。因此，學習本單元知識，不僅有利生命本質的認識，而且會為繼續學習生殖發育、基因表達調控、基因突變和人類遺傳病等知識打下必要的基礎。

二、教學目標

認知目標：

說出細胞增殖的方式和意義；識別描述細胞有絲分裂各期的主要特徵；描述細胞進行無絲分裂的大致過程和特徵；用顯微鏡觀察植物根尖裝片和馬蛔蟲卵細胞分裂的製片，說明動植物細胞有絲分裂過程的主要區別。列舉細胞分化的典型實例，概述細胞分化的定義，說明在個體發育過程中細胞分化的重要意義；以植物組織培養和動物克隆為例說明分化的細胞保持其全能性，表述細胞全能性的定義，分析細胞全能性的原因；描述細胞衰老的特徵，說出細胞凋亡的原因，舉例說出細胞的衰老和凋亡是一種正常的生命活動；描述癌細胞的主要特徵，列舉致癌因數的類型、說出細胞發生癌變的原因。

能力目標：

用瓊脂塊模擬探究細胞表面積與體積的關係，培養實驗觀察和科學探究的能

力；用比較表格整理細胞有絲分裂過程中不同時期的分裂相，用圖示呈現細胞有絲分裂過程中 DNA 和染色體的數量動態，培養學生處理資訊的能力；分析說明有絲分裂過程中不同時期細胞之間的結構聯繫及發展變化，培養辨證思維的能力。還有製作和觀察植物根尖細胞裝片的學習活動，不僅為學生提供了接受科學方法訓練的機會，而且有利於學生形成實事求是的科學態度。

通過搜集、整理和解讀有關幹細胞的研究進展和應用、惡性腫瘤的防治等資料，培養探索及處理資訊的能力；分析細胞的增殖、分化、衰老和凋亡的現象和原因，以及分化與去分化、分化與轉化的複雜關係，提高辨證思維的能力。

情感目標：

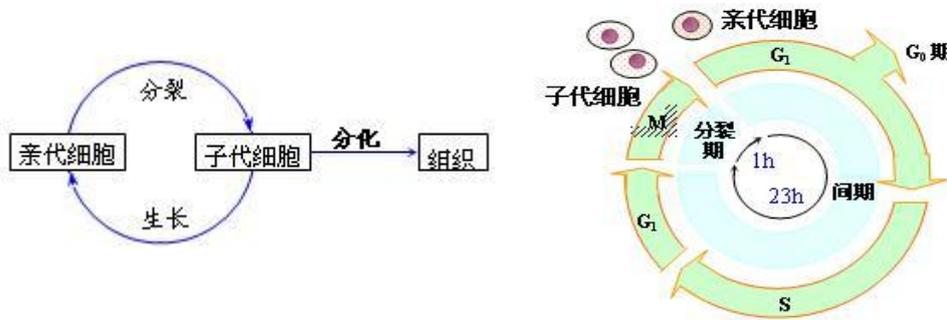
本章節內容與人體健康、疾病以及社會老齡化問題有關，因此這部分知識對培養學生珍愛生命、關注健康、尊重和愛護老人有著深刻的教育意義，並使學生認同生命科學與人類征服癌症和延年益壽的密切聯繫，增強學習生物學的興趣和養成珍愛生命的情感。

三、教學策略和方法

學生學習有關細胞結構和細胞代謝的知識後，初步理解“細胞是生物體結構和功能的基本單位”，但是，細胞為什麼那麼小呢？這是學生既困惑又感興趣的問題，因此，建議組織學生“模擬探究細胞表面積與體積的關係”。在這個活動中，讓學生親自計算不同大小立方體的表面積與體積之比，通過分析資料認識到較小細胞的表面積相對較大，易於保證細胞與外界進行物質交換。

生物體怎樣實現新舊細胞的更新呢？由此導入“細胞的增殖”的教學過程。細胞增殖的教學應從其概念本身開始，通過對初中生物學知識的學習，學生知道細胞增殖是指親代細胞以分裂方式產生子代細胞的過程。教學時，先結合左下麵

的圖示闡明細胞增殖是通過細胞週期實現的，細胞週期是細胞生長和分裂的週期性變化。



再根據右上圖示表述細胞週期的定義，進而通過識圖和分析，說出一個細胞週期的起止時間和劃分的階段。然後，教師用板書形式概括細胞週期劃分的階段。



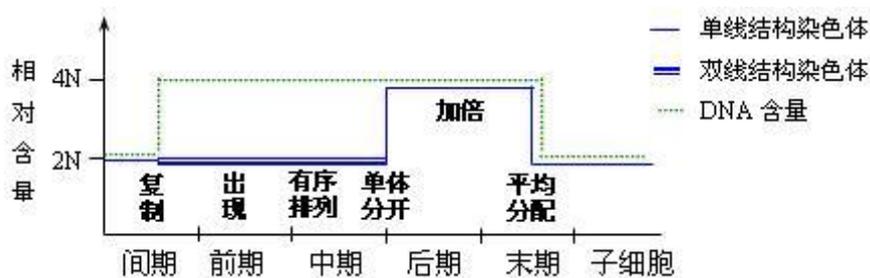
植物細胞有絲分裂的教學應先組織學生觀察植物根尖細胞有絲分裂的製片，對照圖片從顯微鏡視野中識別間期細胞和有絲分裂的各個時期細胞。在學生對植物細胞有絲分裂過程具有初步感性認識的基礎上，教師再借助課件教學媒體，依次闡述有絲分裂各個時期細胞的分裂相，然後師生共同以表格的形式歸納植物細胞有絲分裂過程中發生的分裂相變化。最後，組織學生獨立完成製作和觀察根尖臨時壓片，在親自製作的根尖臨時壓片中尋找和鑒別各個分期細胞的分裂相。

在細胞有絲分裂的教學過程中，組織學生製作並觀察植物細胞有絲分裂裝片是十分必要的，這個實驗活動有助於提高學生的製作裝片、顯微觀察和繪製生物圖等基本技能。教學時，為了節約時間老師提前把育根、剪根、解離步驟做好，在正式上課演示這三個製作步驟，其他的漂洗、染色、觀察由學生自己操作，並

根據觀察畫出細胞有絲分裂各個時期的簡圖。

在組織學生製作並觀察植物細胞有絲分裂裝片時，安排一定時間讓他們觀察馬蛔蟲卵細胞分裂的製片，識別細胞兩極的中心體結構和核、質分裂狀況，從而為比較動物細胞有絲分裂與植物細胞的異同，歸納細胞有絲分裂的特徵打下基礎。

細胞有絲分裂是一個連續的過程，為了研究和揭示有絲分裂的具體過程中染色體和 DNA 分子的變化規律，人為地將其分為不同的時期。可用下麵的曲線圖概括細胞有絲分裂過程中 DNA 數量和染色體動態和數量之間的變化關係及規律。

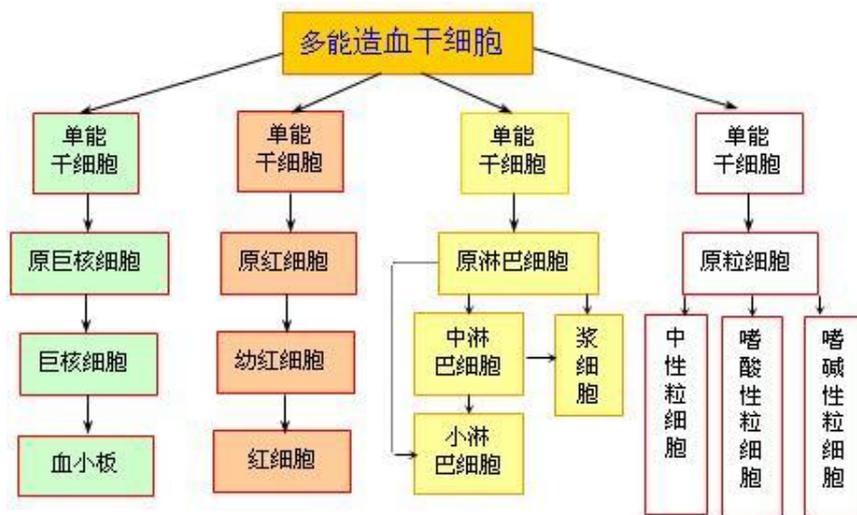


細胞無絲分裂最主要的特徵是沒有出現染色體和紡錘絲的變化。教學時，結合洋蔥表皮細胞或蛙蟾類紅細胞無絲分裂的圖解描述無絲分裂過程，首有先強調細胞分裂過程也 DNA 複製只是過程簡單而已。

在細胞分化的教學中，首先借助圖片、錄影等媒體展示未分化的幹細胞、分化的肌肉細胞、神經細胞、紅細胞和胰島分泌細胞，引導學生認識到分化細胞與未分化細胞在形態、結構和功能上發生的差異，從而理解細胞分化的概念，進而列舉受精卵與人體組織的發生、植物莖的形成層與木質部和韌皮部的形成等實例，使學生明確細胞分裂不僅發生在胚胎發育階段，而且貫穿於生命個體的終生，以補充衰老和死亡的細胞。然後，以紅細胞和胰島細胞為例，闡明紅細胞具有其他細胞沒有的血紅蛋白，胰島細胞可分泌胰島素，這表明分化細胞具有某種特殊的功能，這種特殊功能可以通過蛋白質表現出來，而蛋白質是基因表達的產

物。由此，引導學生推理得出“細胞分化是基因在特定條件下選擇性表達的結果”這一結論。

細胞全能性指受精卵的分化潛能。上課前一周，要佈置學生搜集有關幹細胞研究進展和應用的資料。教學時，先以植物組織培養或以動物克隆為實例，說明分化的細胞仍然保持其全能性；進而用動物細胞的核移植技術進一步說明細胞核的全能性。這些實例使學生認識到分化細胞的細胞核中含有本物種的全部核基因，因此，分化細胞與受精卵一樣，具有分化出各種細胞和組織，形成一個完整個體的潛能。這樣，細胞全能性的定義應運而生。在此基礎上，可結合圖解介紹造血幹細胞的培養和分化，組織學生交流有關幹細胞研究進展和應用的資料，討論研究幹細胞與人類健康的關係。



細胞衰老又叫細胞老化，是指在正常情況下，隨著年齡增長內穩態下降，機體組織細胞發生退行性變化並趨向死亡的不可逆現象。由於細胞衰老與個體衰老具有同步性，所以，教學時先啟發學生從宏觀上描述呈現衰老體態的老年人的面部特徵，如老年斑、皮膚乾燥和皺紋等；然後，讓學生閱讀課文，從微觀角度初步認識衰老細胞的結構和功能的特徵（如下表）：

結構名稱	變化特點	功能體現
細胞膜	通透性變小	物質運輸功能降低
細胞質	水分減少	細胞萎縮，體積變小，新陳代謝減慢
	酶活性降低	新陳代謝減慢，部分物質合成和分解減慢， 例如：色素沉澱、黑色素合成減少
細胞核	核體積增大、染色質收縮、染色加深	基因的調控和表達受阻，新陳代謝減慢

細胞凋亡是細胞發育過程中由基因引發的自動結束生命的生理過程。教學時，通過列舉人體神經系統形成過程中的細胞凋亡的現象，以及健康成人的骨髓和腸黏膜上皮細胞凋亡的現象，使學生明確在胚胎發育階段通過細胞凋亡清除多餘或完成使命的分化細胞，保證胚胎發育正常；在成體發育階段通過細胞凋亡清除衰老和病變的組織細胞，保證機體健康。因此，不能將細胞凋亡與細胞衰老而死亡混為一談。最後，組織學生討論如何延緩細胞衰老，關注老年人的健康問題。

細胞癌變的教學上課前佈置他們搜集惡性腫瘤及防治方面的資料。教學可採用討論式，讓學生圍繞以下問題展開討論：什麼是癌？癌細胞的主要特徵是什麼？細胞發生癌變的根源是什麼？誘發原癌基因發生突變的因素是什麼？怎樣防治惡性腫瘤等等。針對上述問題開展的討論活動，不僅有利於激發學生的興趣和調動他們的學習主動性，而且還可以考查學生的學習能力、處理資訊的能力、分析和解決問題的能力，以及他們的情感態度與價值觀。

四、教學創意及特色

生物學是一門自然科學課，科學本身就是一個探究的過程。為了提高學生科學素養，就要宣導探究性學習，就要引導學生通過類似於科學家科學探究活動的方式來獲得了科學知識，並在這個過程，學會科學的方法和技能、科學的思維方式，形成科學觀點，培養科學精神。

《探究細胞的生命歷程》一章教學中，以問題驅動學習引導學生自主探究和合作。以“問題探討”開始，讓學生通過探究實驗、上網搜索資料、生活實際調

查等手段自己去發現問題，再一步步探究出結論，從而獲得解決問題科學能力。

整體探究設計思路：情景導入→提出問題→合作探究→交流討論→分析小結。

五、教學內容和課時安排

上課內容	上課時間
第一節 探究“細胞的增殖”（一）	2014-4-22（星期二）上午第五節
第一節 探究“細胞的增殖”（二）	2014-4-24（星期四）下午第二節
第二節 探究“細胞的分化”	2014-4-29（星期二）上午第五節
第三節 探究“細胞的衰老和凋亡”	2014-5-8（星期四）下午第二節
第四節 探究“細胞的癌變”	2014-5-13（星期二）上午第五節

六、學生人數：每班 34 人

第一節 探究 《細胞的增殖》

【教材分析】

“細胞增殖”是《生物1（必修）——分子與細胞》第六章內容。是學生在學習了細胞生命系統的物質組成、結構和功能之後，來認識細胞這個系統的產生、發展和消亡的過程。其中有絲分裂是教學的重點也是教學的難點，有絲分裂是學生以後學習減數分裂和遺傳規律的基礎，也是學習DNA複製及遺傳資訊傳遞的重要基礎。

【設計思想】

本節以問題驅動學習引導學生自主探究和合作。以“問題探討”開始，注重與學生生活經驗的聯繫在拓展視野的同時，增強學生對生命本質的關注。

問題探討 → 讓學生初步知道生物體的生長與細胞的增加和生長有關。

細胞不能無限長大 → 瞭解細胞不能無限長大的原因，通過實驗驗證。

細胞通過分裂進行增殖 → 知道細胞增殖方式及過程。

有絲分裂 → 以實例詳細瞭解細胞增殖過程。

無絲分裂 → 簡單瞭解此方式以及與有絲分裂的區別。

【教學目標】

1、知識目標：瞭解細胞增殖的方式及其意義，簡述細胞的生長和繁殖的週期性，觀察細胞的有絲分裂的各個時期並概述其過程以及應用其規律，識記動植物細胞有絲分裂過程的異同點。

2、能力目標：嘗試用類比的方法進行科學研究，根據有絲分裂過程圖，圖文結合傳授，培養學生的視圖能力和形象思維能力，學習用曲線圖描述DNA和染色體數量的變化模式，培養學生的分析能力，通過實驗，提高學生的觀察能力和動

手能力。

3、情感目標：樹立生物體的結構與功能、局部與整體相統一的觀點，通過對細胞週期以及有絲分裂過程中 DNA 和染色體的規律性變化的學習，培養學生樹立唯物主義的世界觀。

【重點難點】

1、重點：

掌握真核細胞有絲分裂週期的概念和特點以及真核細胞有絲分裂過程。

突破：使用掛圖及動畫圖片等進行直觀教學，自編順口溜幫助學生理解有絲分裂過程中各時期的特點。

2、難點：

理解細胞表面積與體積之比和細胞物質運輸效率的關係，瞭解真核細胞有絲分裂過程中各個時期染色體和 DNA 的變化規律。

突破：通過模擬探究實驗，小組討論和數學方法處理實驗資料得出細胞表面積與體積之比和細胞物質運輸效率的關係，運用函數圖像的形象化特點，調動學生的學習積極性，提高教學品質。

【教學方法】

1 直觀教學方法：用多媒體課件演示教材中有絲分裂過程各時期動態圖及其相應的特點。

2 討論與探究法：學生自己閱讀課本內容，以四個人為一組進行小組討論並總結歸納，回答週期的概念。

3 比較教學法：利用表格、座標對有絲分裂過程中染色體、DNA 含量變化進行類比、歸納。

4 模擬式實驗：通過模擬探究實驗，得出細胞表面積與體積之比和細胞物質運輸效率的關係，並把實驗結果遷移到真正的細胞上來。

【課前準備】

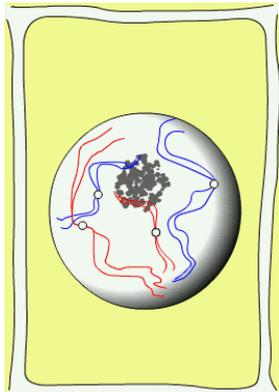
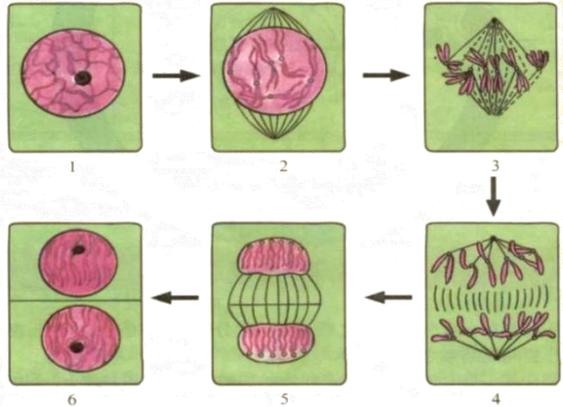
1. 教學準備：上課前一天，準備足夠的酚酞瓊脂塊。酚酞瓊脂塊的製備方法：每升水加 30 g 瓊脂，不斷攪拌下煮沸。在它冷卻固化前，加 1 g 酚酞，並攪拌使之充分混合。若混合物呈粉紅色，加數滴品質分數為 0.1% 的鹽酸至粉紅色退去。將混合物放在平底淺盤中，使混合物高度約為 3 cm。瓊脂固化後，將其切成 3 cm×3 cm×6 cm 的小塊。塑膠餐刀、膠皮手套、毫米直尺、塑膠勺、吸水紙、燒杯。
2. 課件及細胞模型。

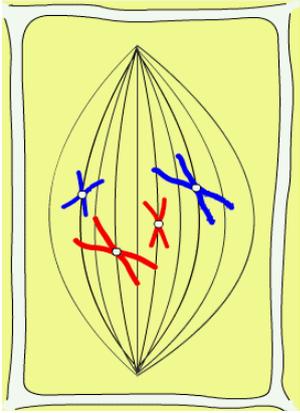
【教學過程】

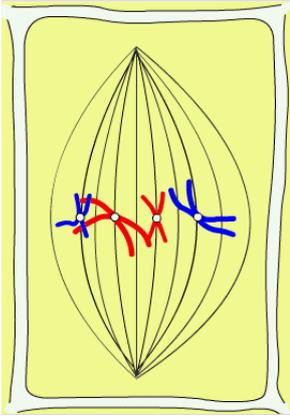
第一課時

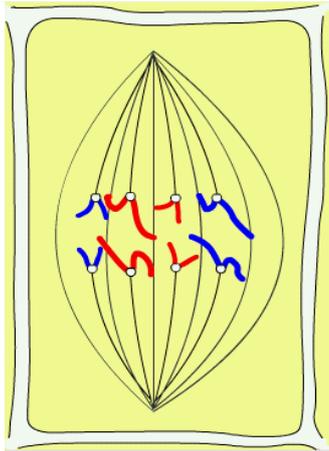
內容	時間	教師活動	學生活動	設計意圖																		
一、 細胞不能無限長大	2分鐘	以“問題探討”引入： 1. 每個人都是有生命，生命的歷程怎麼樣？ 2. 象與鼠的細胞大小有無明顯差異？ 3. 為什麼生物體會長大？ 4. 細胞能不能無限長大？	生命都要經歷出生、生長、成熟、繁殖、衰老直至最後死亡的生命歷程。活細胞也一樣。 學生思考回答，生物體的生長既靠細胞分裂增加細胞的數量（主），還要靠細胞生長增大細胞的體積（次）	“問題探討”創設情境。																		
二、 模擬細胞不能無限長大探究實驗	15分鐘	模擬實驗是科學研究常用的方法之一。 我們可以設計“探究細胞大小與物質的運輸關係”的模擬實驗。說明細胞不能無限長大。 幕展示設計該實驗的提示： 1、模擬不同大小的細胞,用邊長3 cm、2 cm、1 cm 含酚酞的瓊脂塊。 2、NaOH 和酚酞相遇呈紫紅色； 3、NaOH 物質又容易向內擴散。 學會用數學方法處理、解釋實驗資料，並得出結論。	依據老師的問題提示，小組合作設計模擬實驗的思路。 各個小組展示不同設計方案進行。 分別把邊長 3 cm、2 cm、1 cm 含酚酞的瓊脂塊一起都到放入含 NaOH 溶液的燒杯中，測量每一塊上 NaOH 擴散的深度，記錄測量結果，根據結果進行計算，填寫下表： <table border="1" data-bbox="767 1646 1289 1989"> <thead> <tr> <th>邊長</th> <th>表面積</th> <th>體積</th> <th>表面積/體積</th> <th>擴散深度</th> <th>擴散深度/體積</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>54</td> <td>27</td> <td>2</td> <td>0.4</td> <td>0.606</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>24</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>0.4</td> <td>0.784</td> </tr> </tbody> </table>	邊長	表面積	體積	表面積/體積	擴散深度	擴散深度/體積	3	54	27	2	0.4	0.606	2	24	8	3	0.4	0.784	提出假設，通過模擬實驗探究細胞不能無限長大的原因。 通過實驗可以加強學生的動手能力，並且對物質的運輸效
邊長	表面積	體積	表面積/體積	擴散深度	擴散深度/體積																	
3	54	27	2	0.4	0.606																	
2	24	8	3	0.4	0.784																	

		1	6	1	6	0.4	0.996	
		<p>討論 1：</p> <p>有什麼證據能證明 NaOH 擴散進瓊脂塊裡去了？NaOH 在每一瓊脂塊內擴散的速率是否相同？為什麼？</p> <p>討論 2：</p> <p>既然細胞越小，細胞表面積相對就越大，細胞的物質運輸的效率就越高，那為什麼細胞體積不是越小越好呢？</p> <p>討論 3：</p> <p>限制細胞長大的因素還有哪些？例如，細胞核中的 DNA 是不會隨細胞的體積的擴大而增加的，如果細胞過大，細胞核的“負擔”就會過重，細胞核需要控制的範圍就越大，就有可能使得細胞核無法控制整個細胞。</p>	<p>學生分組完成實驗並討論。</p> <p>結論 1：</p> <p>瓊脂塊的表面積與體積之比隨瓊脂塊增大而減小；</p> <p>NaOH 擴散的體積與整個瓊脂塊體積之比隨著瓊脂塊增大而減小。</p> <p>細胞越小，細胞表面積相對就越大，細胞的物質運輸的效率就越高。</p> <p>結論 2：</p> <p>分析展示資料：有人估計完成細胞的各項功能至少需要 100 種酶；每個酶促反應須佔有直徑的 $50\ \mu\text{m}$ 空間；每個核糖體直徑為 $10\sim 20\ \mu\text{m}$。得出細胞體積的最小限度，是由完成細胞功能所必須的基本結構（如核糖體等）和物質（如酶）所需要的空間決定。</p> <p>結論 3：限制細胞長大的因素主要有兩方面：細胞表面積與體積的比和細胞的核質比。</p>	<p>率的理解會有一定的提高。特別是激發興趣和求知欲。</p>				
過渡	1	教師講述:細胞是怎樣進行增殖的呢?我們一起來看一看。						

<p>引入 課題</p>	<p>分 鐘</p>	<p>教師播放:植物細胞有絲分裂的全程動態畫面。 教師講述:大家看到了一個植物細胞經過一系列非常複雜的變化,最後形成了兩個完全一樣的子細胞,也就是說它完成了一次細胞增殖。它的這種增殖方式就是我們今天要學習的內容--有絲分裂。</p>	
<p>三、 植物 細胞 有絲 分裂 過程</p>	<p>21 分 鐘</p>	<p>講述:一般把細胞增殖週期分為兩個階段:間期和分裂期。細胞在前一次分裂結束之後就進入間期,這時就是新的細胞週期的開始。間期一共分為三個分期。間期結束就進入有絲分裂期。根據目前的認識,整個細胞增殖週期可以分為 G1、S、G2、M 四個小分期。</p> <p>展示植物細胞有絲分裂模式圖。</p> <p>提問: 間期有什麼主要特徵?</p> <p>教師演示分裂間期的動態畫面,並提示大家注意觀察細胞核內染色質的變化。</p> 	<div style="text-align: right;"> <p>細胞增殖週期</p> <ul style="list-style-type: none"> 間期 { G1 (DNA合成前期) S (DNA合成期) G2 (DNA合成后期) 有絲分裂 (M)期 { 前期 中期 后期 末期 </div> <p>學生觀察思考並閱讀“植物細胞有絲分裂”相關內容。</p>  <p>學生回答:從圖像上看,原來的每條染色質長絲都形成了兩條一樣的染色質長絲,並且這兩條長絲是連在一起的。這說明原來每條染色質長絲中含有的一個 DNA 分子複製成了兩個 DNA 分子。因此可以說,分裂間期為細胞分裂期準備好了雙份的 DNA 分子。</p>

	<p>過渡：這雙份的 DNA 分子是怎樣平均分配到兩個子細胞中去的呢？</p> <p>分裂期是一個連續的過程,為了便於學習,人為地把它分為四個時期:前期,中期,後期和末期。</p> <p>提問:</p> <p>前期有什麼主要特徵？</p> <p>教師播放分裂前期的動態畫面並指出觀察的重點:細胞核內的染色質的變化以及細胞結構的變化。</p> <p>提問:除了染色質變成了染色體之外,再看看核膜、核仁有什麼變化?</p> <p>動態畫面停止後,出示間期與前期的對比畫面。</p> 	<p>學生小結:填寫間期的主要變化表格。</p> <p>學生進行觀察、比較、討論。</p> <p>回答:1.細長的染色質高度螺旋、縮短變粗變成了染色體。此時的每個染色體由兩個 DNA 分子,因此稱它們為姐妹染色單體。</p> <p>2.核膜、核仁都不見了。</p> <p>3.在細胞的兩極發出了細絲狀的紡錘絲,並由這些紡錘絲構成了紡錘體。染色體散亂的分佈在紡錘體的中央。</p> <p>學生小結:填寫前期的主要變化表格。</p>
--	---	--

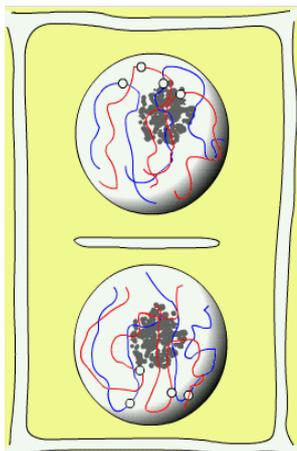
	<p>提問：</p> <p>中期有什麼主要特徵？</p> <p>教師播放細胞分裂中期的動態畫面，並提示觀察的重點：注意染色體是怎樣運動的。動態畫面停止後，出示中期與前期的對比畫面。</p>  <p>提問：</p> <p>後期有什麼主要特徵？</p> <p>教師播放分裂後期的動態畫面，並指出觀察重點：細胞中的染色體是怎麼分配的？動態畫面結束後，出示後期與中期靜止的比較畫面，並組織學生討論。</p>	<p>回答：染色體是被連接在著絲點上的紡錘絲牽引著運動的。其結果是：散亂分佈在紡錘體中的染色體的著絲點都有序地排列在了細胞中央的赤道板上。</p> <p>學生小結：填寫中期的主要變化表格。</p> <p>回答：在細胞分裂的後期，每條染色體的兩條姐妹染色單體隨著著絲點的分開而分離，細胞兩極各有一套染色體，而且這兩套染色體的數量和形態結構都完全一樣。</p> <p>小結：填寫後期的主要變化表格。</p> <p>回答：</p> <p>1. 染色體到達兩極後，又逐漸變成了染色質；</p>
--	---	--



提問：

末期有什麼主要特徵？

教師播放分裂末期的動態畫面,並指出觀察重點:細胞內有哪些主要變化?動態畫面結束後,出示末期與後期的比較畫面,並指導學生進行對比觀察。



2.從細胞其他結構來看:紡錘體逐漸消失,出現了新的核膜和核仁。

3.在赤道板的位置出現一個細胞板,細胞板向四周擴展,逐漸形成了新的細胞壁,從而使兩個子細胞分開。

小結:填寫後期的主要變化表格。

小
結

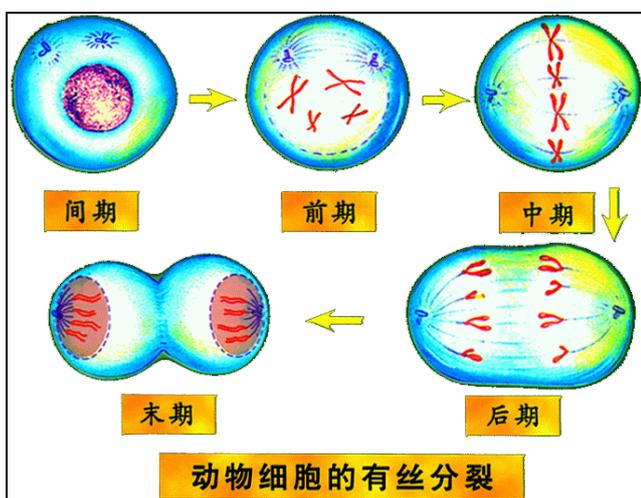
1
分
鐘

展示植物細胞有絲分裂各期比較表格。佈置作業。

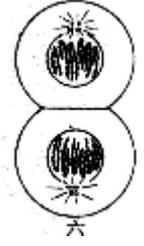
完成練習紙上的各期的特點描述。

第二課時

繼續採用圖形直觀教學、比較教學和討論分析法教學動物細胞有絲分裂過程，並編口訣利於學生記憶。教師展示動、植物細胞有絲分裂對比圖，讓學生討論動植物細胞有絲分裂會有什麼異同點，歸納總結其異同點。再用座標圖形直觀教學，在黑板上利用座標圖對染色體、染色單體、DNA 三種物質分別在間期、前期、中期、後期、末期的行為、數量變化特點進行比較總結，並畫出各種曲線，力求條理清晰。因為只有掌握了這個規律，學生才能理解有絲分裂過程的實質，才能真正掌握有絲分裂過程。最後做一些簡單的課堂練習，以鞏固本節內容，並達到突破難點的目的。



時期	植物細胞 示意圖	動物細胞 示意圖	主要特點	記憶歌訣
分裂 間期 3 分鐘			完成組成染色體的 DNA 分子的複製和有關蛋白質的合成。複製的結果， 每個染色體都形成兩個完全一樣的姐妹染色單體。	複製合成
前 期			①出現染色體； ②核膜解體，核仁消失； ③（植物細胞）從細胞兩極發生紡錘絲，進	膜仁消失 顯兩體。

分 裂 期	4 分 鐘			而形成紡錘體； (動物細胞)中心體發出的星射線形成紡錘體； ④染色體著絲點散亂分佈在紡錘體上。	
	中 期 4			染色體的著絲點排列在赤道板上，染色體形態穩定，數目清晰。(計數好時機)	形定數晰赤道齊
	後 期 4			①每個著絲點分裂為二，每個染色體的兩個姐妹染色單體分開，成為兩個染色體； ②紡錘絲收縮牽引染色體向兩極移動，形成兩套數目和形態完全相同的染色體	點裂數加均兩極
	末 期 4			①兩組染色體分別到達兩極後，又變成細長盤曲的染色質絲； ②核膜、核仁重新出現；紡錘體漸消失 ③(植物細胞)在赤道板位置上出現細胞板，進而形成新的細胞壁，最後一個細胞分裂成兩個子細胞。 (動物細胞)細胞膜在赤道板附近向內凹陷，將細胞縊裂成兩個子細胞。	膜仁重現兩體消

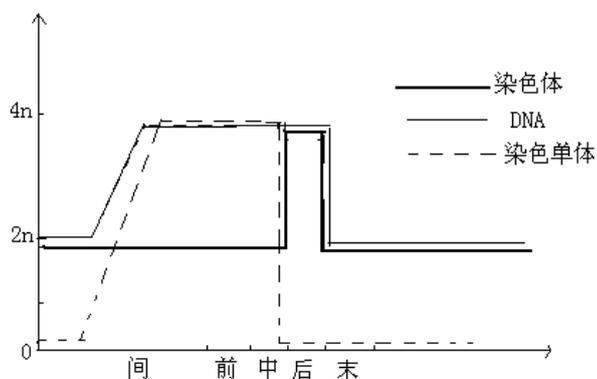
動植物細胞的有絲分裂的兩點區別

	前期	末期
植物細胞	由兩極直接發出的 紡錘絲 形成紡錘體	在赤道板附近形成 細胞板 ，細胞板向四周擴展將細胞割裂成兩個細胞
動物細胞	有中心體發出的 星射線 形成紡錘體	細胞膜在赤道板附近 向內凹陷 ，將細胞縊裂為兩個子細胞

有絲分裂過程染色體、染色單體、DNA 分子以及著絲點數目變化（假設體細胞是染色體總數為 $2n$ 的二倍體生物細胞）

	分裂間期	分裂期			
		前期	中期	後期	末期
著絲點	$2n$	$2n$	$2n$	$4n$	$2n$
染色體	$2n$	$2n$	$2n$	$4n$	$2n$
染色單體	$0 \rightarrow 4n$	$4n$	$2n$	0	0
DNA 分子	$2n \rightarrow 4n$	$4n$	$4n$	$4n$	$2n$
染色體形態	絲狀	絲狀 \rightarrow 棒狀	棒狀（形態最明顯）	棒狀	棒狀 \rightarrow 絲狀

有絲分裂過程染色體、染色單體、DNA 分子的數目變化曲線



三、有絲分裂的意義	1 分鐘	提示學生按有絲分裂的過程及其結果，簡要概述有絲分裂的意義。	親代細胞的染色體經過複製後,平均分配到兩個子細胞中去。所以在生物的親代和子代之間保持了遺傳性狀的的穩定性。	
四、無絲分裂	5 分鐘	1、展示蛙無絲分裂圖。 2、簡要說明蛙的紅細胞無絲分裂的過程。	從書面上對比有絲分裂和無絲分裂的區別，從而得出無絲分裂中，無染色體和紡錘絲出現，不能保證母細胞的遺傳物質平均地分配到兩個子細胞中去，但也有 DNA 的複製。	與有絲分裂進行比較學習法
小結	1 分鐘	教師補充	學生進行本節的知識點總結	強化認識

【板書設計】

第六章 細胞的生命歷程

第 1 節 細胞的增殖

一、細胞不能無限長大

- 1、細胞大小與物質運輸的關係
- 2、細胞表面積與體積的關係限制了細胞的長大

二、細胞通過分裂進行增殖

- 1、細胞增殖的意義
- 2、細胞分裂 有絲分裂、無絲分裂、減數分裂

三、有絲分裂

- 1、分裂間期：複製合成
- 2、分裂期
 - (1) 前期：膜仁消失顯兩體
 - (2) 中期：形定數晰赤道齊
 - (3) 後期：點裂數加均兩極
 - (4) 末期：膜仁重現兩體消

【課後反思】

本節內容比較抽象，只能通過圖片和多媒體動畫等直觀教學方式完成，才能讓學生對細胞有絲分裂有一個具體清晰地認識，針對本節內容的重難點，我採用直觀教學，詳細講解，表格比較，學生討論，小結歸納，課堂練習和課後練習相結合的方式，能夠讓學生掌握有絲分裂的過程和各時期的特徵，並較好地理解有絲分裂過程中 DNA 和染色體數量的變化規律，從而能夠解答相應的習題並解釋

一些生活中的相關現象。

但通過小測有絲分裂內容，反映出學生對於相關內容的掌握還是有一定的問題。特別是學生理解“ $2n$ ”有難度，因此在計算染色體、染色單體、DNA 分子的數目變化方面就出錯了。我嘗試用人的染色體數（23 對）來描述，還叫學生畫圖，讓學生對著書上的分裂圖像自己進行畫圖，再讓學生自己動手思考整個過程及其特點，後來考試發現學生掌握得好很多。

第二節 探究《細胞的分化》

【教材分析】

《細胞分化》是在細胞結構、功能、增殖的基礎上，向學生展示現代細胞生物學的重要研究方向——細胞分化、細胞全能性、幹細胞。細胞分化是核心內容，而細胞全能性、幹細胞的研究是對細胞分化進一步的拓展。該節內容是學習遺傳、變異的基礎，又是克隆技術和胚胎工程的理論基礎，因此學好這節知識有利於完善學生對細胞生命現象的整體認識，同時有利於學生對後續教學內的理解和掌握。

【設計思想】

《細胞分化》教學設計主要是採用問題引導式的探究教學模式，本節有詳實的生物科學的史實資料、重要的現代生物技術的基礎知識和與學生切身利益相關的生活實例，這些內容既開闊了學生的思路，提高了學生的興趣，也能讓學生認識到相關社會問題的多面性，進而獲得對生物學獨特的理解、感受和體驗，更樂於探究新知。因此，設計不僅關注了學生在知識呈現過程中的狀態，也展示了教師在教學中的真正角色，通過師生溝通、交流和分享而形成一個“學習共同體”。

【教學目標】

1、知識目標：

- (1)說出細胞分化的概念及在生物個體發育中的意義
- (2)舉例說明細胞的全能性在生產實踐與科學研究中的作用，說出細胞全能性的實質及植物細胞和動物細胞全能性的不同點，能夠區分具體細胞全能性的大小

2、能力目標：

(1)在教師的引導下，師生共同探究，使學生學會學習，培養分析、歸納的思維能力和自主學習的能力

(2)探究細胞分化的特點，細胞全能性的概念，培養學生的科學探究方法和生物學素養

3、情感態度價值觀：

引導學生關注當今世介面臨的重大社會問題和人類健康問題，激發學生關愛生命的美好情感。

【重點難點】

教學重點

- (1) 細胞分化的概念和意義
- (2) 細胞全能性的概念
- (3) 細胞分化與細胞分裂的關係

教學難點

- (1) 細胞分化的概念
- (2) 細胞全能性的概念及實例

【教學方法】

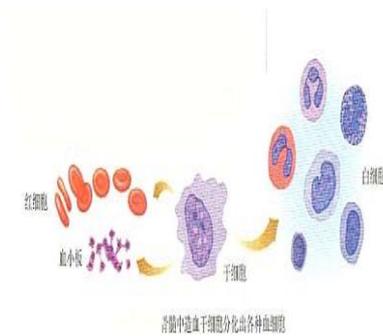
本節課結合教材的特點和學生實際，課前讓學生搜集造血幹細胞相關的資料，同時我準備了胎兒發育的錄影，胎兒組織細胞的圖片，植物組織培養的圖解，克隆羊形成過程的示意圖，通過多舉例子多展示真實的圖片來說明學生理解細胞分化和細胞的全能性是如何體現的。

利用多媒體課件，創設形象生動的教學氛圍，同時應用講述法、談話法、比較法、指導讀書法等，引導學生觀察、探究、分析，歸納知識結論。

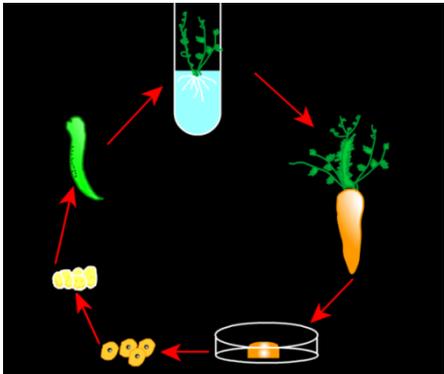
【課前準備】

1. 教學準備：學生上網搜索相關資料。2. 課件。

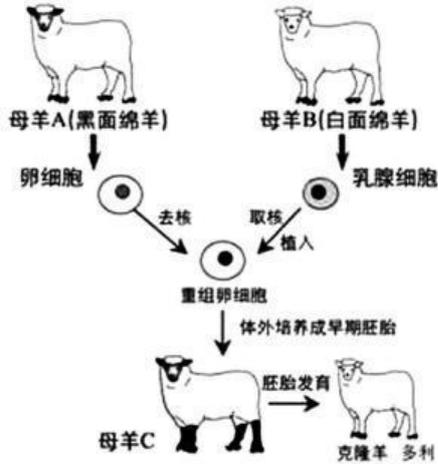
【教學課時】：1 課時**【教學過程】**

內容	時間	教師活動	學生活動	設計意圖
引入新課	2 分鐘	<p>很多同學都愛看韓劇，韓劇裡最經常出現的疾病是什麼？</p> <p>什麼方法治療白血病？</p> <p>為什麼？</p> <p>引出課題：細胞的分化。</p>	<p>白血病</p> <p>骨髓移植</p>	<p>情景設置</p> <p>導入新課</p>
1. 分化的概念	12 分鐘	<p>【課件演示】 造血幹細胞的分化</p>  <p>造血幹細胞變成了哪些血細胞？</p>	<p>回答：</p> <p>造血幹細胞變成了紅細胞、白細胞、血小板等形態、結構、功能不同的細胞。</p> <p>學生閱讀教材並觀察討論由造血幹細胞產生的各種血細胞在形態、結構和生理功能上的差異。</p> <p>回答：</p> <p>在個體發育中，由一個或一種細</p>	<p>採用生活常見實例通俗易懂。</p>

<p>2. 細胞分化的意義</p> <p>3 細胞分化的實質</p>		<p>這些細胞有哪些不同？</p> <p>細胞分化是指什麼？</p> <p>播放網上“胎兒的發育”視頻，展示了由一個受精卵細胞發育成一個胎兒的全過程</p> <p>問：一個受精卵，如何形成一個胎兒嗎？</p> <p>細胞分化與細胞分裂相比，它又有什麼的特點？</p> <p>【課件演示】動植物個體發育的過程。在個體發育過程中，細胞為什麼要發生分化？</p> <p>探討以下問題：</p> <p>① 細胞分化是否細胞中遺</p>	<p>胞增殖產生的後代在形態、結構和生理功能上發生穩定性差異的過程。</p> <p>觀察分析討論：</p> <p>分裂：細胞數目增多是量的變化。</p> <p>分化：細胞種類增多，細胞形態結構功能發生變化，是質的變化。</p> <p>細胞分化後形成形態、結構、功能不同的細胞，而且分化的細胞具有持久性、穩定性、不可逆性。</p> <p>有了細胞的分化，才會形成不同的細胞，進而形成不同的組織、器官、人體，因而細胞的分化是個體發育的基礎。</p> <p>引導學生根據教材內容討論分析出：</p>	<p>圖片、錄影形象直觀。</p>
------------------------------------	--	--	--	-------------------

		<p>傳物質發生改變？為什麼？</p> <p>② 同樣來自一個受精卵,且每個細胞都攜帶有相同的遺傳資訊,為什麼還會出現差異?</p> <p>教師以紅細胞和肌細胞為例進行講解。</p>	<p>不同細胞中遺傳資訊的執行情況不同,細胞在遺傳資訊控制下合成特異性蛋白質——基因的選擇性表達。</p>	
過渡	1分鐘	<p>已高度分化的植物細胞,給它一定的條件,還能分化成一個完整的個體嗎?</p>	學生思考	創設情境,引入新課第二部分。
二、細胞全能性	10分鐘	<p>我們來看看美國科學家斯圖爾德 1958 年所做的實驗——胡蘿蔔的組織培養。</p> <p>提問：</p> <p>注意觀察胡蘿蔔組培過程示意圖,誰能說說自己對這個過程的理解?</p> <p>請思考：取什麼部位的細胞?</p> <p>這些細胞是否完成分化?</p> <p>高度分化韌皮部某些細胞分</p>	 <p>生回答,學生之間相互糾正、補充。</p> <p>根的韌皮部某些細胞。</p> <p>已完成分化。</p>	<p>以問題為主線,通過圖解引導學生利用舊知識推測和分析問題,從而解決新問題。</p>

	<p>散後（示意圖），先發育成什麼？</p> <p>愈傷組織是一種未分化的細胞，細胞排列疏鬆、無規則的、高度液泡化的、無定型狀態的薄壁細胞群。</p> <p>請注意：韌皮部細胞形成愈傷組織，這是什麼過程？</p> <p>愈傷組織經培養發育成什麼？</p> <p>由未分化的愈傷組織發育為試管苗，這又是什麼過程？</p> <p>其實，脫分化和再分化過程需要培養基中的植物激素誘導下才能發生和完成。這個實驗表明什麼？為什麼？</p> <p>提問：</p> <p>細胞的全能性，這種潛能一定實現嗎？</p> <p>怎樣才能實現？</p> <p>當然除了要有離體的活細胞</p>	<p>愈傷組織。</p> <p>脫分化。</p> <p>試管苗。</p> <p>再分化。</p> <p>高度分化的植物細胞仍具有發育成完整個體的潛力。</p> <p>細胞的全能性。</p> <p>植物細胞有全套遺傳物質。</p> <p>不一定。</p> <p>離體。</p> <p>學生回答，學生之間相互糾正、補充。</p>	<p>課件展示過程圖片，直觀教學，加深理解。</p>
--	--	--	----------------------------

		<p>這個條件，還有其他條件什麼條件？</p>	<p>總結細胞全能性實現的條件是：離體活細胞、一定的營養物質、激素、其他外界條件（光照、溫度、pH、氣體、無菌環境等）。</p>	<p>師生共建新知。</p>
<p>動物細胞核的全能性</p>	<p>6分鐘</p>	<p>動物細胞核的全能性展示克隆羊多利誕生了圖解。</p> <p>請注意示意圖的字母 A、B、C，代表三隻母羊：A 羊乳腺細胞的細胞核與 B 羊去核卵細胞融合，重組細胞經過胚胎培養，移植胚胎到代孕 C 羊，誕生了克隆羊多利。</p> <p>克隆羊多利像誰？</p> <p>克隆羊的實驗表明什麼？</p> <p>為什麼動物只有細胞核有全能性？</p> <p>目前為止，人們還沒有成功將單個已分化的動物體細胞培養成新的個體。</p> <p>動植物細胞具有全能性的原因是？</p>	 <p>學生看圖，討論，結合以前知識邊複習邊回答問題。</p> <p>A、B、C 羊角色，學生分 3 組扮演。</p> <p>高度分化的動物細胞只有細胞核具有細胞的全能性。</p> <p>細胞(核)具有全套的遺傳物質。</p> <p>受精卵全能性最高，幹細胞次之。</p>	<p>類比提問。</p> <p>課件展示過程圖片，角色扮演，活躍課堂氣氛。</p>

		<p>動植物細胞（核）具有全能性，它們的全能性有大小差異嗎？怎樣的差異？</p> <p>克隆人能不能實現？</p> <p>為什麼？</p>	<p>克隆人雖然在理論上是可以的，但它違背了社會發展的客觀規律和人類的倫理道德，所以不會實現。但我們可以利用克隆技術來克隆人的器官，以解決某些病人的疾苦。</p>	
三、幹細胞的研究	8分鐘	<p>提問：</p> <p>我們體內還有沒有可以分裂和分化能力的細胞？</p> <p>這些細胞有什麼用？</p> <p>舉出骨髓移植的事例</p> <p>骨髓移植是什麼意思？有何意義？</p> <p>常見的幹細胞有哪些？</p> <p>人體還有哪些幹細胞，研究用途有哪些？</p> <p>幹細胞是指一種未充分分化、尚不成熟的細胞，分裂能力強，具有再生各種組織器官的潛在功能，醫學界稱之為“萬用細胞”。</p>	<p>學生閱讀，回答問題。</p> <p>幹細胞。</p> <p>能分化成其他細胞。</p> <p>學生展示課前搜集資料</p> <p>將幹細胞在體外培養出組織和器官,解決器官移植治療疾病的難題</p> <p>全能幹細胞、多能幹細胞、專能幹細胞。</p> <p>利用新知，解決問題。</p>	<p>拓展知識</p> <p>進行適當的糾正、引導，關注人類的健康問題。</p> <p>昇華情感目標</p>

		為什麼稱為“萬用細胞”？ 請舉例說明。		
總結	1 分 鐘	下面我們請同學們小結一下 這節課內容提綱	學生梳理知識點(略)。	構建新知 框架

【板書設計】

第 2 節 細胞的分化

一、細胞的分化

1. 概念：
2. 特點：持久性、不可逆性、穩定性。
3. 時間：整個生命進程，胚胎期達到最大限度。
4. 意義：
5. 機理：基因的選擇性表達。

二、細胞的全能性

1. 概念：指已經分化的細胞，仍然具有發育成完整個體的潛能。
2. 基礎：細胞內含有該物種的所有遺傳信息。
3. 類型：

三、幹細胞

1. 概念：動物和人體內具有分裂和分化能力的細胞。
2. 類型：

【課後反思】

《細胞分化》教學設計主要是採用問題引導式的探究教學模式，在各個教學環節中，設計了一系列的問題，通過層層設問，引導學生進行深入的思考和探究，既激發學生學習興趣和求知欲望，又能使新知識有效整合到學生原有認知中，逐個達成教學目標，充分體現了教師為主導、學生為主體的教學理念。

但在教學實踐中發現，部分學生平時的知識積累有限，比如對白血病的瞭解以及骨髓移植的原理所知有限，加上部分學生課前的上網搜集材料沒做或簡單帶過，影響他們討論和對問題的深入研究。還有學生最難理解的是細胞分化的實質，因為學生缺乏基因表達的知識作鋪墊，下次注意用通俗易懂的事例加以理解。

第 3 節 細胞的衰老和凋亡

【教材分析】

《細胞的衰老和凋亡》是教材高一生物必修本第 6 單元第 3 節內容。在此之前，學生們已經在第一節和第二節的學習中學習了細胞的增殖和分化，細胞的分裂、分化、衰老、死亡是生命的必然。因此，細胞的衰老和凋亡是生命活動中必不可少的過程。對於細胞衰老和凋亡的學習，能使學生對細胞的整個生命過程有個完整的認識。同時細胞衰亡機制的研究與生物科技的發展息息相關。對細胞衰亡知識的學習，有助於培養學生的科學興趣，培養學生的創新意識而細胞的衰老及凋亡是細胞必須經過的階段，因此，本節內容在細胞的生命歷程中具有不容忽視的重要的地位。

【設計思想】

在本節課中我主要採用了“問題導學”課堂教學模式，力圖在課堂教學中實現新課程所宣導的學習方式和教學行為，充分發揮教師“導”的作用，以激發

學生的學習欲望，培養學生自主學習、探究學習、合作學習的能力。同時，在教學過程中滲透人文教育，力求引導學生關愛他人。

【教學目標】

知識目標：描述細胞衰老的特徵；簡述細胞凋亡與細胞壞死的區別。

技能目標：通過搜集和分析與社會老齡化等相關問題資料，培養學生收集資訊和分析問題的能力。

情感目標：探討細胞的衰老和凋亡與人體健康的關係，關注老年人的健康狀況，培養學生關愛老人、關注老齡化社會問題。

【教學重點】

1. 個體衰老與細胞衰老的關係，細胞衰老的特徵。
2. 細胞凋亡的含義。

【教學難點】

細胞凋亡的含義以及與細胞壞死的區別。

【教學策略】

課前組織學生上網搜索關於人體衰老、社會老齡化的相關問題。上課時可從人體衰老的特徵入手，引出細胞衰老的特徵，借助多媒體輔助教學，化抽象為具體，在此基礎上對比個體衰老與細胞衰老的區別，並討論如何延緩衰老，延長壽命，關注社會老齡化的相關問題。

細胞衰老的原因一直是科學家們研究的熱點和難點，至今有多種學說，學生接受起來有一定難度，教科書處理為選學內容，因此教師簡單介紹給學生即可。對於細胞凋亡知識，讓學生觀察青蛙發育過程和人的胚胎發育過程錄像圖片，在閱讀課文的基礎上探討細胞的死亡。細胞的凋亡有兩種形式：（1）細胞壞死；

(2) 細胞凋亡。讓學生討論後彙報兩者死亡的區別、細胞凋亡的意義。並對學生進行關愛他人、珍愛生命、關注社會問題的情感教育。

【教學課時】 1 課時。

【教學準備】

- 1、教師充分利用多媒體展示相關的生物圖片、視頻。
- 2、學生收集相關的文字或圖片資料。

【教學過程】

內容	時間	教師活動	學生活動	設計意圖
導入	1 分 鐘	<p>展示《童夢奇緣》圖片。劉德華飾演的人物在電影中經歷了一個快速衰老的過程 這個經歷使他懂得“生命是一個過程，可悲的是它不能夠重來；可喜的是它也不需要重來！”</p> <p>提問：個體的生命過程都包括哪些階段呢？</p> <p>投影：年輕人與年老人照片。</p> <p>創設問題情境：與年輕的時候相比年老人體有哪些表現？</p>	<p>--出生、生長、衰老和死亡。</p> <p>學生很容易回答出白髮、皺紋等個體衰老的特徵</p>	<p>關注生活</p> <p>激發好奇</p>
提出 問題	1 分 鐘	為什麼人的身上會出現皺紋和白髮？	<p>產生疑問，產生探究欲望</p>	<p>進入問題</p> <p>探究的第一步</p>

				
		導入今天課題細胞衰老		
過渡：		人體是由細胞構成的，那麼人體衰老的現象跟細胞有什麼關係呢？		
一、細胞衰老的特徵	4 分鐘	<p>提問：細胞會衰老嗎？</p> <p>投影：細胞衰老的含義</p> <p>提問：細胞衰老的特徵都有什麼？</p> <p>投影：細胞衰老特徵，並配以細胞衰老的圖片，與健康細胞的對比圖片</p>	<p>思考，總結</p> <p>衰老細胞的特徵</p> <p>一大：細胞核變大，染色質收縮，染色加深。一小：細胞內水分減少，萎縮變小，代謝速率減慢。</p> <p>一多：細胞內色素逐漸積累、增多</p> <p>兩低：膜的物質運輸功能降低，有些酶的活性降低。</p>	<p>引發思考驗</p> <p>證思考內容</p> <p>增強記憶</p>

細胞衰老與個體衰老的關係		<p>提問：年輕人體內有沒有衰老的細胞？</p> <p>老年人體內有沒有年輕健康的細胞？</p> <p>提問：細胞衰老與個體衰老有什麼關係呢？</p> <p>提問：老年人骨折後為什麼比年輕人恢復慢的多？</p>	<p>思考分析問題，回答問題思考，討論回答，</p> <p>舉例說明，強調對多細胞個體而言，個體衰老使細胞普遍衰老的過程。比如，是成骨細胞衰老的表現等。</p>	<p>啟發類比思考總結思考內容</p>
細胞衰老原因		<p>介紹：近幾十年來，先後提出過多種假說，目前為大家普遍接受的是自由基學說和端粒學說。</p> <p>簡單介紹在細胞衰老的原因研究中科學家們所提出的假說。</p> <p>投影：</p> <p>關於細胞衰老原因的兩種假說的圖片，並配以解釋說明。</p>	<p>瞭解相關知識</p> <p>學生閱讀教材 P122</p> <p>相關問題</p>	<p>拓展知識面</p>
社會老齡化問題		<p>搜集到的相關資料投影展示出來，結合小組搜集資料彙報：如何延緩人體衰老？</p> <p>教師總結：</p> <p>1、合理的飲食結構</p>	<p>鼓勵學生各抒己見，教師適當引導，指出延緩衰老一方面依賴科技的進</p>	

		2、良好的生活習慣 3、適宜的體育鍛煉 4、樂觀的生活態度		步,另一方面更重要的是自身的健康生活習慣。																			
二、細胞凋亡		<p>投影：</p> <p>利用多媒體出示人胚胎發育歷程的動畫、展示胎兒手和尾發育圖片引導學生自學。</p> <p>提問：什麼是細胞凋亡？</p> <p>細胞凋亡有什麼意義？</p> <p>細胞死亡的類型？</p>  <p>提問：如何區分細胞凋亡與細胞壞死？</p>		<p>觀察、討論、自學教材—124</p> <p>細胞凋亡的內容,歸納總結出細胞凋亡的概念、意義、比較細胞凋亡與壞死的區別。</p>	<p>借助多媒體變微觀為直觀,便於學生理解。</p> <p>通過自學培養學生的自學能力、分析理解能力。</p>																		
三、細胞凋亡與細胞死亡比較		<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>細胞的凋亡</th> <th>細胞的壞死</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>與基因的關係</td> <td>是基因控制的</td> <td>不受基因控制</td> </tr> <tr> <td>細胞膜的變化</td> <td>內陷</td> <td>破裂</td> </tr> <tr> <td>形態變化</td> <td>細胞變圓與周圍細胞脫離</td> <td>細胞外型不規則變化</td> </tr> <tr> <td>影響因素</td> <td>溫和的刺激或藥物引起</td> <td>電、熱、冷,機械傷害</td> </tr> <tr> <td>對機體的影響</td> <td>對機體有利</td> <td>對機體有害</td> </tr> </tbody> </table>	項目	細胞的凋亡	細胞的壞死	與基因的關係	是基因控制的	不受基因控制	細胞膜的變化	內陷	破裂	形態變化	細胞變圓與周圍細胞脫離	細胞外型不規則變化	影響因素	溫和的刺激或藥物引起	電、熱、冷,機械傷害	對機體的影響	對機體有利	對機體有害			
項目	細胞的凋亡	細胞的壞死																					
與基因的關係	是基因控制的	不受基因控制																					
細胞膜的變化	內陷	破裂																					
形態變化	細胞變圓與周圍細胞脫離	細胞外型不規則變化																					
影響因素	溫和的刺激或藥物引起	電、熱、冷,機械傷害																					
對機體的影響	對機體有利	對機體有害																					
小結		引導學生回顧本節所學內容、構建知識體系。(見板書設計)		培養學生歸納總結能力,將所學知識有機聯繫起來。																			

【板書設計】

第3節 細胞的衰老和凋亡

一、個體的衰老與細胞衰老的關係

單細胞生物：細胞衰老＝個體衰老

多細胞生物：細胞衰老≠個體衰老，細胞時刻在更新

二、細胞衰老的特徵

三、細胞凋亡

1、概念：

2、特點：

3、原因：

4、意義：

5、與細胞壞死的區別：

【課後反思】

本節課以“細胞衰老與個體衰老的關係—細胞衰老的特徵—細胞凋亡和壞死”的知識教學為主線，出示了人體衰老和嬰兒的圖片，引導學生討論分析細胞衰老的特徵，出示了老人圖片，以此化抽象為具體，將微觀的內容直觀化，說明學生更好地理解這一重要知識點。細胞衰老的原因也通過多媒體展示兩種學說，讓學生獲取感性認識。在學習細胞凋亡的時候，教師可以先讓學生明確細胞凋亡是一個正常的生理過程，然後多舉一些細胞凋亡的實例，使學生一開始就有初步認識，並對細胞凋亡的意義有個大概的瞭解。關於凋亡與壞死的區別，教師要強調凋亡是正常的生理現象而且不引起炎症，而壞死是非正常的現象並能引起

炎症。

除了知識和能力目標外，還注重“關注老齡化問題、關愛老年人”等情感教育。如：可採取哪些措施延緩衰老？由此引導學生關注人體健康、宣導健康的生活方式。又如：怎樣關愛老人，讓學生回憶老人對我們的關愛和我們對老人的關愛，引導學生感受別人的關愛同時去關愛別人，培養學生關愛他人、關注社會的意識。

第4節 細胞的癌變

【教材分析】

“細胞的癌變”是新課標教材生物必修1《分子與細胞》第六章第4節的內容。

本章的思路使學生瞭解細胞的完整生命歷程，同時瞭解細胞的癌變是細胞生命歷程中出現的異常現象。癌症既是生物學熱點，又是醫學界與社會的熱點，因此，本節課是理論與實際緊密結合的範例。

【設計思想】

授課對像是高中學生，他們關注名人，對生活中熟悉事物易接受；在知識方面已具備一定的邏輯推理能力和細胞學知識，有利於本節課的開展。但學生不能將生物學知識與現實生活相聯繫，很難使知識內化成指導他們健康生活的準則，並在情感上認同；因此在教學過程中運用創情境、談話式、講故事及歸納法等，變抽象為形象，並讓學生通過查資料、討論、等自主得出結論，以實現師生、生生互動，使學生感受一堂難忘的生命教育課。

【教學目標】

1. 知識目標：描述癌細胞的特徵；舉例說出生活中常見的致癌因數；說出癌

症治療方法。

2. 能力目標：討論如何預防癌症；學會搜集並整理從書籍、報刊及網路等途徑中查詢的相關資訊；擬定健康的生活方案。

3. 情感態度與價值觀：關注癌症病人，增強社會責任感；形成健康生活的態度；養成良好的生活方式；正確對待癌症。

【教具準備】 多媒體平臺、各種關於癌的相關資料

【教學方法】 討論法、分析講解法

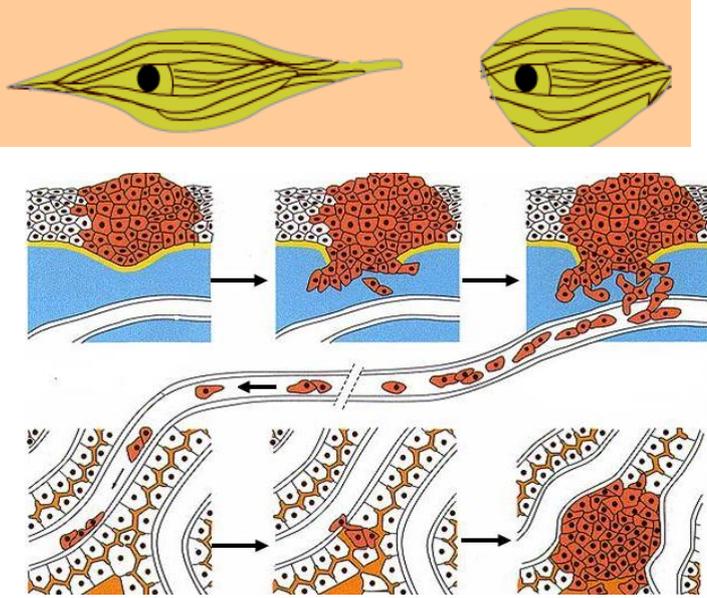
【教學重難點】

1. 教學重點：癌細胞的特徵、癌症的預防。
2. 教學難點：原癌基因與抑癌基因及其關係

【教學課時】 1 課時。

【教材過程】

內容	時間	教師活動	學生活動	設計意圖
創設情境導入新課	1 分鐘	<p>導言：學習細胞的生命歷程使老師聯想到人的壽命，人類沒有食物鏈上的天敵，卻有威脅生命的殺手——疾病，威脅人類健康的四大“殺手”是什麼呢？</p> <p>癌症的發生是因為什麼造成？引出本課題</p>	<p>學生根據已有的生活經驗進行推測：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 心血管病 2. 癌症 3. 愛滋病 4. 糖尿病 	<p>激發學生對細胞癌變的關注。</p>
探討癌細胞	5 分	<p>提問：癌細胞與正常細胞有何不同？</p> <p>出示文字資料及癌細胞的病理圖片，給學生以直觀</p>	<p>學生探討得出癌</p>	<p>突出學生</p>

胞的特徵 鐘	<p>的認識。</p>  <p>引導學生利用教師提供的材料及上網搜集的知識及自覺書本上的知識，總結癌細胞的主要特徵：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 惡性增殖的“不死的細胞”。 2. 形狀顯著改變的“變態的細胞。” 3. 黏著性降低的“擴散的細胞”（細胞膜的糖蛋白等物質減少）。 	<p>細胞主要特徵：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 惡性增殖的“不死的細胞”； 2. 形狀顯著改變的“變態的細胞”； 3. 黏著性降低的“擴散的細胞”（細胞膜上的糖蛋白等物質減少）。 	<p>是學習的主體。</p>
細胞癌變的原因分析 10分鐘	<p>資料分析：</p> <p>自己和家人的日常生活中，哪些做法會增加患癌的機會？</p> <p>有哪些做法有利於預防癌症？</p> <p>討論“病從口入”用於癌症是否合適？</p> <p>常見垃圾食物有哪些？</p>	<p>彙報吸煙與肺癌是否相關的研究結果。</p> <p>學生根據課前調查，尋找一些致癌不良生活習</p>	<p>在活動中體驗情感：確定以健康的生活方式預防癌</p>

		<p>慣和飲食習慣。</p> <p>分析致癌食物，即發黴的、薰制的、燒烤的以及高脂肪的食品中含有較高的致癌物質，如黃麴黴毒素、亞硝酸鹽、苯並[α]芘等。</p>	<p>症。</p>
<p>癌變的機理</p>	 <p>(一) 外因——致癌因數</p> <p>物理致癌因數：主要指輻射，如紫外線，X 射線等。</p> <p>化學致癌因數：無機物如石棉、砷化合物等；有機物如黃麴黴素、亞硝胺等。</p>	<p>學生自學課本內容並討論得出相關結論。</p>	<p>培養學生總結能力</p>

	<p>生物致癌因數：如 ROUS 肉癌病毒。</p> <p>(二) 內因——癌變的機理</p> <p>原癌基因：主要負責調節細胞週期，控制細胞生長和分裂的過程。</p> <p>抑癌基因：主要是阻止組織細胞不正常的增殖。</p> <p>致癌基因→損傷細胞中的 DNA 分子→原癌基因、抑癌基因突變→正常細胞生長、分裂失控→變成癌細胞癌變是基因突變的累積效應。</p>		
辯論 癌症是不是“不治之症”	<p>提出問題，引導辯論。</p> <p>展望癌症診斷和治療的前景（細胞和基因水準研究），堅定人類終將戰勝癌症的信心。</p>	<p>根據課前癌症治療搜查資料，學生進行辯論。</p> <p>總結治療方法和副作用：手術切除、化療、放療。</p> <p>討論早發現、早診斷、早治療的重要性</p>	<p>落實科學、技術、社會相互關係的教育</p>
課後活動	佈置寫建議書	<p>糾正家族的不良生活（包括飲食）習慣，給家庭成員提出防癌的生</p>	<p>用以評估情感目標的達成情況。</p>

			活方式的建議。
--	--	--	---------

【板書設計】

第四節 細胞的癌變

一、癌細胞的特徵

- ①能夠無限增值：“不死的細胞”；
- ②形態結構變化：“變態的細胞”；
- ③黏著性降低：“擴散的細胞” 癌細胞表面糖蛋白減少，使得細胞之間的黏著性減少，因此癌細胞容易在機體內分散和轉移。

二、致癌因數

- (1)物理致癌因數：主要指輻射，如紫外線、X射線、電離輻射等。
- (2)化學致癌因數：無機物如石棉、砷化物、鉻化物、鎘化物等；
有機物如黃麴黴素、亞硝酸胺、聯苯胺、烯環烴等。
- (3)病毒致癌因數：如 Rous 肉瘤病毒等。

三、致癌機理：原癌基因與抑癌基因發生突變

原癌基因：主要負責調節細胞週期，控制細胞生長和分裂的進程。

抑癌基因：主要是阻止組織細胞不正常的增殖

四：癌症的預防與治療

【課後反思】

本案例因為課前進行了網上關於癌症的搜查，通過威脅人類生命的疾病導入的。在學習本內容的過程中，學習所採用內容多聯繫生活實際，從生活中挖掘出有探究價值的內容，培養學生善於觀察、善於思考的習慣。本內容的學習方法具

有開放性，且形式多樣，有課前收集、提問、討論、思考與練習、閱讀、資料分析、演講及課後思考等。

從學生的討論及回答內容來看，有些學生對癌症依然比較恐懼，情緒比較悲觀，說明學生對本內容還處於初步的認識階段，對癌症以預防為主這個知識點領會得還不夠深刻。

通過本內容的學習，學生瞭解了癌細胞的特徵和危害、致癌因數以及癌症的治療與預防；培養學生收集資料、提出問題和應用所學知識解決問題的能力；使學生能做到關愛癌症患者、關心社會和擁有健康的生活方式。

試教評估

本單元的教學設計，教學目標明確，教學環節完整，過渡自然；語言表達完整、清晰、準確；能把握教材重難點；除注意邊講邊歸納邊舉例辨析，還注意課堂小結與及時訓練鞏固，課效明顯；師生互動良好，教師能夠注意學生的學習情況，照顧到差生，學習效果明顯。

試教也發現一些不足之處，雖然大部分學生還是有意願多做探究實驗，多上網搜集資料，但也有一些學生學習積極性不高，因此認為用加分方式來鼓勵學生進行探究式學習方式的訓練是有其必要的。同時還要注意各層次學生學習狀況，合理安排小組成員及組長，互幫互助，提高學生參與率，相信會起到更好的效果。

課內外照片





