

生物技術題目

1. 何謂生物技術?

Ans: 學習生物，利用生物的技術。

2. 酵素有何特性?

Ans: 催化專一性、增加反應速率、可調節控制反應。

3. 為何酵素可增加反應速率?

Ans: 因其能降低反應的活化能。

4. 以雙氧水裂解為例，加入酵素催化的速率為三氯化鐵的多少倍?

Ans: 一百萬倍。

5. 酵素是由那些東西所構成?

Ans: 酶蛋白和輔酶。

6. 酵素作用的機制為何?

Ans: 酵素不但能與基質結合，還會誘導過度狀態之生成，進而產生生成物。

7. 有無酵素時，反應的差別為何?

Ans: 有酵素時反應所需的能量較無酵素時還低。

8. 隨著基質濃度的提高，生成物的濃度會有何變化?

Ans: 生成物濃度也會隨之上升。

9. 何謂酵素動力學的穩定狀態理論?

Ans: [ES]的生成量與消失量相等，故平衡時[ES]濃度成一穩定狀態。

10. 何謂競爭型的抑制劑?

Ans: 抑制劑只會與自由的酵素結合，會與基質競爭，此時提高基質的濃度便可克服抑制劑的抑制作用。

11. 固定化酵素的優點為何?

Ans: 酵素經固定化後可增加其穩定性，或可改變該酵素的催化性質。

12. 酵素抑制劑的用途為何?

Ans: 用於醫療用途，可抑制許多不利於細胞的生化反應。

13. 何謂人工酵素?

Ans: 以人工方法改變酵素的構造，可以增加酵素的催化速率或變其專一性。

14. 何謂催化性抗體?

Ans: 使抗體模擬酵素的催化功能，可設計出特定的催化反應。

15. 請舉出至少三種生活中常見的基因改質食物。

Ans: 玉米、黃豆、馬鈴薯、番茄、稻米、油菜籽。

16. 請簡述何謂基因轉殖生物。

Ans: 經由基因改造過的生物，其作為食品會直接進入人體。

17. 世界上第一種獲准上市的基改食品為何?

Ans: 番茄。

18. 基因改造食品的優點為何?

Ans: 減少殺蟲劑的使用、提高作物生產力、簡化噴施除草劑的程序。

19. 基因改造食品的缺點為何?

Ans: 危害到非目標生物進而影響到整個生態系、一般農產品受到基因轉殖產品混雜。

20. 傳統的基因改造食品的育種方法為何?

Ans: 利用選種及交配獲取想要的生物體特質，使其快速達到所需特性。

21. 何為食用基因改造食品的風險?

Ans: 外來基因可能會影響到原主本身的表現，產生有毒或引起過敏的物質。

22. 請舉出現今基因改造食品的原理及技術為何?

Ans: 載體系統重組核酸技術、轉殖技術、細胞融合或雜交技術。

23. 何謂轉殖技術?

Ans: 將重組後的核酸以人為技術轉至宿主的體內，而穩定地存在和表現。

24. 何謂細胞融合或雜交技術?

Ans: 將血緣接近的生物細胞融合再分裂，因而把兩個細胞的特性融合再一起。

25. 未來基因改造有何發展性?

Ans: 在醫學上能有極大的發展，因為很多藥物都是植物的次級代謝物，所以可以利用基因工程技術提高產量。

26. 何謂載體系統重組核酸技術?

Ans: 將具抗藥性的載體的環形核酸轉殖到大腸桿菌，並以另一基因ori作為該載體在細菌內複製時的起點，可使載體複製。

27. 基因改造食品的起源為何?

Ans: 酪梨發生枯萎病，這時發現使用輻射處理能增進突變速率，再從突變株中挑選所需性狀。

28. 如何使用人為技術將重組後的核酸轉至宿主的體內?

Ans: 以基因槍將核酸打入細菌或植物的細胞內，或利用顯微注射法、微膠囊法等等將遺傳物質注入動物細胞內。

29. 含可合成類胡蘿蔔素的基因的轉殖稻米有何特性?

Ans: 可以合成維生素A的前驅物，因此可解決發展中國家維生素A缺乏的問題。

30. 奈米孔徑分離膜是如何分離含有微生物的水?

Ans: 利用水分子叫小可以通過奈米孔徑的薄膜，而較大的微生物則無法通過，來達成分離的效果。

光電科技題目

1. 請簡述光學的發展歷史先後順序。

Ans: 幾何光學→波動光學→量子光學

2. 何謂量子光學?

Ans: 發現物質的微觀結構及光子繼而建立光量子理論。

3. 牛頓是如何發現色散現象的?

Ans: 太陽光通過三稜鏡會色散成七彩的顏色。

4. 迴射現象可應用於哪裡?

Ans: 警察或施工人員的反光衣。

5. 光圈值與光線耗損量的關係為何?

Ans: 當光圈值越大光線耗損量就越少。

6. 為何我們看到綠玻璃會呈現綠顏色的?

Ans: 玻璃只讓黃色到藍色波段的光通過，而其中綠色波段最強，所以我們看起來感覺是綠色的。

7. 何謂溫室效應?

Ans: 使大部分的紅外線反射回來，而將大部分的能量留在室內。

8. 導電高分子的優點為何?

Ans: 便宜、容易製備、可降解紫外光。

9. 請舉出聚苯乙烯磺酸酯(PEDOT)的優缺點。

Ans: 便宜，但是熱及光的穩定性較差。

10. 請寫出奈米碳管的優缺點。

Ans: 便宜，但是可應用的面積小。

11. 何謂液晶智能玻璃?

Ans: 再不施加電壓時，液晶隨機的分散在內因而產生光的散射，此時看到半透明的外觀。在施加電壓之後，液晶會再兩個電極間對準排列，而能使光線通過呈透明狀態。

12. 何謂光的干涉現象?

Ans: 兩頻率相同的波相遇時，波峰與波峰(或是波谷與波谷)相會處，兩者會相長而使振幅增大；在波峰與波谷相會處，兩者則會相消而使震幅變小。

13. 何謂光的繞射現象?

Ans: 光前進途中改變方向繞過障礙物而繼續前進。

14. 何謂對流自組裝技術?

Ans: 含有乙醇及二氧化矽粒子的懸浮液，因為乙醇溶劑的揮發而使得二氧化矽粒子整齊多層地慢慢排列在玻璃基材上。

15. 如何製備多孔的高分子?

Ans: 將膠體晶體經光聚合後轉置在改質後的基材上，再藉由濕式蝕刻把二氧化矽粒子移除，即可製備成多孔性高分子。

16. 何謂液晶分子?

Ans: 具特殊構造的物質在升溫的過程中出現具有介於等向性液體及固體之間的中間狀態。

17. 請簡述液晶顯示器的構造。

Ans: 兩層玻璃層中間夾著一層厚度小於20微米的液晶層。

18. 場色序液晶顯示器(FSC-LCD)的優點為何?

Ans: 高的色彩飽和度、低材料成本、高解析度、低耗功率。

19. 請簡述小分子發光二極體的發光原理。

Ans: 發光團成膜在ITO基板上，當電子與電洞在聚合物材料結合，使材料由基態提升到激態，當材料能量由激態跳回基態時便會發光。

20. 一般而言，結構中含有何種電子基的發光團可成為電子傳遞層?

Ans: 拉電子基

21. 發光團結構中含有推電子基結構可成為電洞傳遞層，請舉出一種推電子基材料。

Ans: 三芳香基。

22. 小分子發光二極體有何優點，請舉出至少兩項。

Ans: 其成本還有降低的空間、基材很輕且可撓、較佳的能源轉換效率、更明亮。

23. 小分子發光二極體有何缺點，請舉出至少兩項。

Ans: 目前價格較昂貴、在戶外的效能較低、較浪費能源。

24. 請舉出至少三項導電性高分子的應用。

Ans: 可充電高分子電池、化學感測器、抗靜電劑材料、電磁遮蔽、光纖。

25. 導電高分子材料的製法又分為物理及化學方法，請簡述之。

Ans: 物理方法是將可導電物質混合分散於非導電性高分子材料內。化學方法為在分子鏈上直接導入可導電的化學結構。

26. 何謂光電效應?

Ans: 晶體在經外加電場作用後，產生折射率變化的現象。

27. 何謂磁光效應?

Ans: 此效應為當光通過磁場或磁矩作用下之介質時，產生傳輸特性的變化。

28. 何謂聲光效應?

Ans: 利用超聲波傳過介質時，於其內產生週期性彈性形變，而使介質的折射率產生週期性變化。此時可利用介質中之折射率變化進行光的調制。

29. 請簡述太陽能電池的發電原理。

Ans: 通過光電效應或光化學效應直接將光能轉換成電能。

30. 請寫出三種不同類型的太陽能電池。

Ans: 薄膜太陽能電池、染料敏化太陽能電池、串疊型電池。

石化科技題目

1. 石化工業以甚麼為基本原料?

Ans: 石油、天然氣。

2. 原油裡低碳數(C₁~C₄)最主要的用途為何?

Ans: 作為燃料氣、乙烷可裂解製成乙烯。

3. 有些藥物不希望直接被人體接收，該如何解決此問題?

Ans: 將藥劑封裝在藥囊內，經由高分子多孔膜來控制滲透速率。

4. 觸媒裂解反應的目的為何?

Ans: 打斷高分子量碳鏈成為低分子量，即可摻合成為汽油。

5. 使用觸媒來裂解的目的為何?

Ans: 利用觸媒來降低裂解所需之溫度。

6. 請說明觸媒重組反應的目的。

Ans: 將輕油進一步處理使其轉化為分子量相近但較高經濟值的化合物。

7. 請舉出至少兩項觸媒重組反應。

Ans: 烷烴之脫氫反應或加氫裂解、直鏈烷烴之異構化反應、烷基環戊烷之異構化反應、烷烴轉化成芳香烴之脫氫異構化反應。

8. 於何種溫度下較有利於異構化產物之生產?

Ans: 低溫。

9. 輕油、製氣油、煤油等在何種溫度下會斷裂分解為分子量較小的成份(如氫氣、乙烯等等)?

Ans: 830 度

10. 何為高分子?

Ans: 高分子是由許多小分子的單體以共價鍵連續結合而成的長鏈分子。

11. 請舉出至少三項天然的聚合物。

Ans: 橡膠、蛋白質、澱粉、纖維素及核酸。

12. 請簡單說明合成聚合物為何?

Ans: 其為高分子量的有機化合物。

13. 請簡單說明熱塑性及熱固性聚合物的差別。

Ans: 熱塑性聚合物加熱後會融化，具有可塑性並且可重複使用。熱固性聚合物可耐高溫但不能回收再利用。

14. 請舉出至少三項高分子應用的領域。

Ans: 塑膠、橡膠、纖維、塗料及接著劑。

15. 請舉出至少三項高分子材料的優點。

Ans: 重量輕、良好的絕緣絕熱性、不易腐蝕、價格便宜。

16. 低密度的聚乙烯的用途為何?

Ans: 保鮮膜、塑膠袋。

17. 聚苯乙烯的用途為何?

Ans: 一次性的餐具。

18. 聚氯乙烯的用途為何?

Ans: 可用於建築材料，如: 水管、門、窗。

19. 聚丙烯的用途為何?

Ans: 汽車的配件，如保險桿。

20. 世界上第一個人造絲是以何為原料所製成?

Ans: 桑樹枝。

21. 尼龍6,6是以何為原料所製成?

Ans: 己二酸、己二胺。

22. 固特異利用何種技術使橡膠增加彈性及強度?

Ans: 橡膠硫化技術。

23. 黏著劑具有哪兩種特性?

Ans: 可潤濕基材表面、接著劑和材料可形成化學鍵結或物理作用力。

24. 目前的高分子塗料以何種材料為主?

Ans: 人工合成樹脂。

25. 利用高強度纖維或纖維布補強的高分子複合材料具有何優點?

Ans: 具有良好的機械性能及耐熱性能。

26. 克維拉纖維是一種高性能纖維，請舉出至少三項其優點。

Ans: 密度低、重量輕、強度高、耐高溫、奈化學腐蝕、其單位質量為鋼的五倍。

27. 請簡述汽車安全玻璃的構造。

Ans: 由兩片強化玻璃中間貼一層具曲撓性及耐衝擊的跟分子薄膜。

28. 醫療用的手術縫合線所需的條件為何?

Ans: 易縫合、不易鬆弛、與生物體不起反應、可被人體所吸收。

29. 請簡述人工腎臟為何種裝置?

Ans: 由高分子分離膜組成具有滲析或過濾功能的裝置。

30. 請舉出三項解決高分子廢棄物的處理方法。

Ans: 發展生物可分解高分子、燃燒高分子廢棄物並回收能源、回收高分子廢棄物再加工使用。

高分子技術題目

1. 活性聚合作用之目的？

Ans: 使所製備高分子具較窄分子量分佈。

2. 可控制活性自由基聚合和常規自由基聚合之不同？

Ans: 前者可控制所製高分子之轉化率與分子量。

3. 可控制活性自由基聚合之特性？

Ans: 其聚合程序為可逆反應。

4. 原子轉移自由基聚合(ATRP)典型反應過程

Ans: $P-X + Cu(I)X \rightleftharpoons P\cdot + Cu(II)X_2$

P=Polymer X=Br or Cl

5. 原子轉移自由基聚合(ATRP)缺點及改善方法

Ans: 1. 顏色為綠顏色(因使用銅為催化劑)

2. 減低催化劑含量

6. 何謂電化學介質傳導原子轉移自由基聚合？

Ans: 以改變電壓控制轉化率而非控制溫度

7. 單一原子轉移活性自由基聚合之特點

Ans: 可於低溫下以高極性溶劑製備窄分子量分佈之高分子

8. 濃縮高分子刷的優點為何？

Ans: 高延展性、強排斥力、超潤滑的及大小可控制的

9. 嫁接和從嫁接方法所製備高分子之不同為何？

Ans: 前者高分子密度低，後者高分子密度高。

10. 抗沾黏材料之應用為何？

Ans: 心導管上長效型抗蛋白質沾黏。

11. 高分子刷和抗沾黏性之關係為何？

Ans: 高分子刷密度上升，抗沾黏性也會上升。

12. 如何測量沾黏度？

Ans: 石英振盪法。

13. 隱形眼鏡型葡萄糖偵測器之優點為何?

Ans: 對低的葡萄糖濃度敏感度高。

14. 何為葡萄糖偵測器的原理?

Ans: 葡萄糖濃度改變高分子延展程度，進而使電流產生改變。

15. 目前工業三大材料為何?

Ans: 高分子、金屬及陶瓷。

16. 何為熱固性材料?

Ans: 加熱無法改變原來的形狀，回收利用層面低。

17. 為何所回收寶特瓶無法重做成寶特瓶?

Ans: 熱塑性材料經加熱後其機械性質與熱穩定性下降。

18. 人造橡膠和天然橡膠之不同為何?

Ans: 合成橡膠是一種黏彈性體由多種化學物所製，天然橡膠由橡樹汁液製作而成。

19. 如何產生具彈性體之橡膠?

Ans: 橡膠中加硫，使橡膠硫化交聯。

20. 撞球為何無彈性?

Ans: 因為其交聯密度高。

21. 運動鞋為何會定期出倉大拍賣?

Ans: 隨著時間的增加彈性體會失去彈性(彈性體變緊密)，所以運動鞋會慢慢失去彈性。

22. PU 的常見應用為何?

Ans: 人工血管臟器、記憶床具和跑道。

23. 不飽和的聚酯類應用為何?

Ans: 耐衝擊材料，可作為耐候性材料(ex: 風力發電葉片)

24. Nylon 名子的由來為何?

Ans: New York 和 London 的縮寫

25. 克維拉可用為防彈背心的原理為何?

Ans: 其中苯環構造可使材料耐衝擊、耐高溫並且輕薄。

26. 以 PE 用為吊重物原理(Dyneema)及其應用為何?

Ans: 高分子量 PE, 使其機械強度大幅提高。人工韌帶

27. 何為生物可分解性纖維並舉例?

Ans: 自然循環之生態纖維。聚乳酸纖維。

28. 生物可分解性纖維的缺點為何?

Ans: 生物菌類易附著分解纖維, 使之不易保存。

29. 請舉出中空纖維膜的應用。

Ans: 海水淡化、汗水淨化和保暖衣。

30. 何為玻璃纖維的特性?

Ans: 蓬鬆、柔軟、纖細及強韌。

生質能源題目

1. 何為盤尼西林殺菌原理?

Ans: 抑制細菌細胞壁生長。

2. 何為中世紀黑死病?

Ans: 鼠疫。

3. 第一種抗生素為何?

Ans: 盤尼西林。

4. 何為固態培養基成分?

Ans: 洋菜凍+牛奶。

5. 何為盤尼西林來源?

Ans: 青黴素。

6. 什麼是 Felimen 爵士生產青黴菌的方法及缺點?

Ans: 以三角瓶一瓶一瓶批式生產。 耗費人力及金錢但是產量少。

7. 何為大規模量產青黴素之首要問題?

Ans: 溶氧量及氣體分佈均勻問題已解決殺菌死角。

8. 請寫出實驗室到工業生產之路

Ans: 實驗室規模→試驗性生產→程序模擬→建廠工程

9. 生質能源為何?

Ans: 透過生物發酵得到能源。

10. 何為纖維素的主要成分?

Ans: 葡萄糖。

11. 何為生物質能轉化利用技術?

Ans: 燃燒熱化學法、生化法、化學法及物理化學法。

12. 台灣進口能源比例佔全部之多少?

Ans: 98%

13. 生化法的主要技術為何？

Ans: 1. 水解發酵 2. 沼氣技術

14. 熱化學法有哪幾種？

Ans: 1. 氣化 2. 熱解 3. 直接液化

15. 何為合成氣之成分？

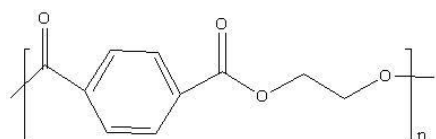
Ans: 一氧化碳+氫氣

16. 何為沼氣技術裡之沼氣主要來源？

Ans: 微生物分解豬糞。

17. PET 之化學結構式為何？

Ans:



18. 請寫出異丙醇之生產方式

Ans: 葡萄糖 $\xrightarrow[\text{基因工程}]{}$ 異丙醇，並利用金屬催化劑增加其生產效率。

19. 何為生產苯-甲苯-二甲苯混合物之機制？

Ans:



20. 以生質工程製成高分子之機制為何？

Ans: 生物質 \rightarrow 乙醇 \rightarrow 高分子

21. 何為 ABE 發酵？

Ans: 生成丙酮 30%-丁醇 60%-乙醇 10%之發酵技術

22. 何為內燃機之缺點？

Ans: 吵雜、震動大。

23. 何為微生物燃料電池？

Ans: 藉由微生物機制將化學鍵裡的化學能轉為電能。

24. 何為生質能源之缺點？

Ans: 發酵時會產生二氧化碳汙染環境。

25. 何為二氧化碳產生之工程問題?

Ans: 探員損失使成本增加。

26. 如何減少二氧化碳的排放?

Ans: 1. 回收二氧化碳 2. 增加二氧化碳生產稅

27. 如何回收二氧化碳?

Ans: 利用大腸桿菌 ex: $5-C+CO_2 \rightarrow 2EtOH+2CO_2$ (因為當乙醇增加, 二氧化碳會減少)