

基礎化學

第五章 生活中的物質

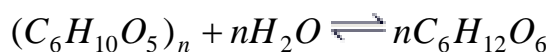
5-1 食品與化學：

1. 醣：分為單醣、雙醣及多醣

	單醣	雙醣	多醣
結晶性	白色結晶	白色結晶或無定形	無定形
溶解性	易溶於水	可溶於水	多不溶於水
甜味	有	有	無
分子式	$C_n(H_2O)_m$	$C_n(H_2O)_m$	$(C_6H_{10}O_5)_n$
組成	單醣	二個單醣縮合反應去 一分子 H_2O	多個單醣縮合反應去 多分子 H_2O
實例	葡萄糖、果糖、半乳 糖	蔗糖、麥芽糖、乳糖	澱粉、幾丁質、纖維 素、肝醣

(1) 兩個以上的單醣可以縮合聚合成雙醣或多醣，反之，雙醣或多醣也可以水解成為小分子的醣。

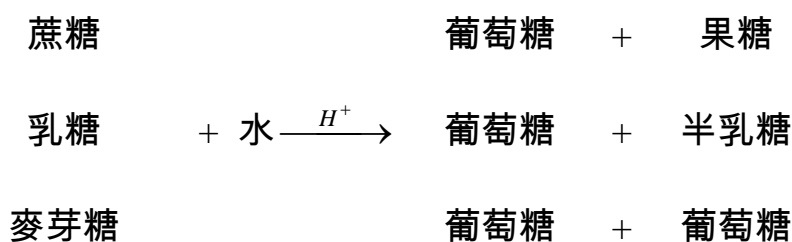
(2) 澱粉的水解過程



澱粉 $\xrightarrow{\text{水解}}$ 糊精 $\xrightarrow{\text{水解}}$ 寡糖 $\xrightarrow{\text{完全水解}}$ 葡萄糖

寡糖：單醣數在 2~10 的醣類縮合物稱為寡糖。

(3) 雙醣的水解



(4) 人體內的葡萄糖由氧化作用，把貯存在分子內的化學能釋放出來，供應日常活動所需之能量。每克葡萄糖完全氧化成二氧化碳和水，大約放出 15.6kJ 的能量。

(5) 醣類的檢驗

(a) 澱粉遇到碘液呈藍色。

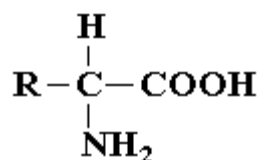
(b) 醣類遇濃硫酸會產生焦黑的碳。

(c) 葡萄糖遇到熱的本氏液或斐林試液(藍色，含 Cu^{2+})都生成紅色氧化亞銅 (Cu_2O)，而蔗糖及多醣不具還原性，沒有反應。

2. 蛋白質：

(1) 蛋白質是由胺基酸聚合而成，人體的必需胺基酸有二十餘種。胺基酸的通

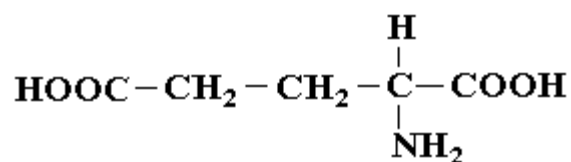
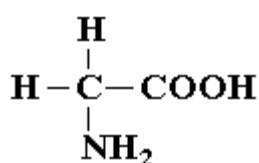
式如下：



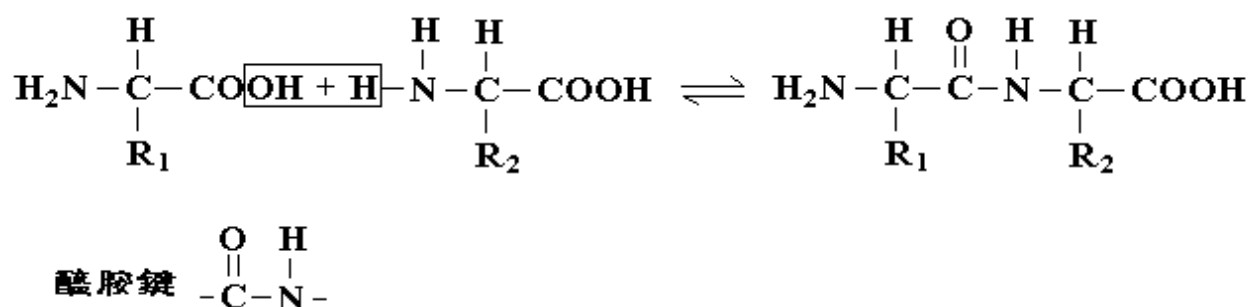
(2) 胺基酸的結構：由式中 R 示不同的取代基，

如甘胺酸

麩胺酸



(3) 蛋白質的水解與聚合



(4) 蛋白質的功用：

- (a) 構成身體的組織，如肌、膚、羽、角等。
- (b) 組成各種酵素以利用動物內各項作用進行。
- (c) 當解毒劑，因蛋白質加氯化汞會凝聚，誤用氯化汞或其他重金屬如銀、鉛而中毒，常用牛奶或蛋白質為解毒劑。

(5) 蛋白質的檢驗

- (a) 可溶於水的蛋白質，遇熱凝固，如雞蛋蛋白質受熱，由透明狀凝固成白色塊狀。
- (b) 蛋白質遇濃硝酸呈黃色，再加入過量氨水轉呈橙色。

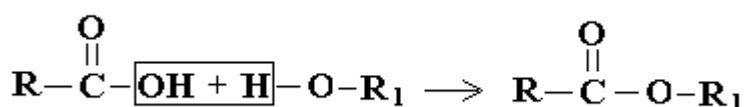
(6) 蛋白質腐敗：蛋白質在空氣中放置過久會因細菌分解而腐敗 產生

H_2S , NH_3 及硫醇等臭氣及有毒的屍鹼(戊二胺, $\text{NH}_2(\text{CH}_2)_5\text{NH}_2$)，誤食容易發生食物中毒。

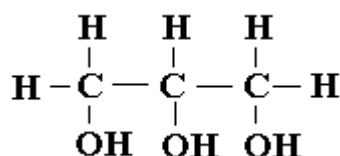
(7) 必需胺基酸為人體生長發育所必需，但身體無法自行合成的，一般動物性蛋白質所含必需胺基酸的種類較完全，營養價值較高。

3. 脂肪：

(1) 結構：脂肪是由有機酸與醇類所形成的酯類



(2) 分類：



(3) 甘油學名為丙三醇，是三元醇

(4) 脂肪酸中的碳鏈若含有雙鍵，稱為不飽和脂肪酸，不飽和脂肪酸較易為人體分解吸收。如麻油就含有較多的不飽和脂肪酸。

(5) 人類代謝食物的順序，首先是醣類，其次是脂肪，最後才是蛋白質，若是攝取太多，則過多的熱量會以脂肪的形式貯存於人體而導致肥胖。

4. 茶：

(1) 分類：

依製法

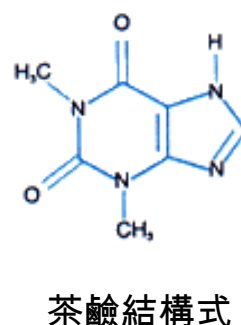
分為：

茶 {

- 不發酵茶：先用蒸氣或焙炒方法破壞茶葉中之氧化酵素，使其失去活性而乾燥之，如綠茶等。
- 發酵茶：把茶葉加以萎凋、揉捻等操作，利用茶葉中之氧化酵素的作用，使其發酵後再焙炒製造之，如紅茶等。
- 半發酵茶：使氧化酵素之作用達某一程度，尚未發酵完全即焙炒而製造之，如烏龍茶等。

(2) 成分：

- 茶 {
- 咖啡因及茶鹼**：使茶具有苦味，有興奮及利尿的功能，濃茶有助於中毒症狀之解除。
 - 鞣質（單寧）**：使茶具有澀味，與亞鐵離子 (Fe^{2+}) 會形成藍黑色的鞣酸亞鐵。
 - 揮發油**：使茶具有香味及顏色，包括茶黃素、茶玉紅素等多元酚，可以阻斷氧的自由基，可以幫助預防心臟病、肝病和中風。
 - 黃酮醇**：無色可溶於水，可與尿激酶結合，而抑制癌細胞所需尿激酶的活性，綠茶含量較紅茶多。
 - 其他**：灰分（含鈣、鉀、磷酸等）、少量的維生素 B 及 C



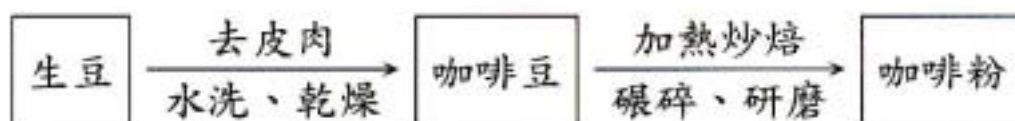
(3) 茶的學問：泡茶要注意水質、水量、水溫及浸泡時間。

- (1) 水質：泡茶時使用蒸餾水、軟水、或永久硬水，泡出茶的茶色較清淺，但暫時硬水（含碳酸氫鈣）的鹼性較強，會增加多元酚的游離數量，使茶顏色變深。
- (2) 浸泡時間：茶葉浸泡時間較長，則單寧酸濃度增加，茶味較澀。適當的泡茶時間以能使咖啡因充分溶解，並含適量的單寧酸為宜。

- (4) 喝茶解酒：這是錯誤的觀念，酒在正常情況下，是在肝臟中氧化為乙醛，再氧化成乙酸排出體外，但茶是利尿性，在有毒的乙醛未能完全氧化成乙酸前，即經過腎臟，會損害腎臟。

5. 咖啡：

(1) 製造：



- (2) 目前流行的「即溶咖啡」的製法，是以咖啡豆和配料混合後，先經烘焙再研碎，並加熱水萃取可溶性成分。過濾後，以真空昇華法將濾液中的水分揮發，乾燥後形成粉粒或結晶，即是「即溶咖啡」。
- (3) 喜愛咖啡的香味，又不想攝取太多的咖啡因，可嘗試「無咖啡因咖啡」，其製法把濕豆放入壓力鍋內加熱到 70°C ，將超臨界二氧化碳流體通過，把咖啡因萃取帶走，以免除傳統用有機溶劑萃取，易有溶劑殘留的缺點。



5-2 衣料與化學

1. 纖維：

(1)

各種纖維的比較

	植物纖維	動物纖維	人造纖維
例子	棉、麻	(蠶)絲、(羊)毛	再生：醋酸纖維、嫫綸 合成：耐綸、奧綸、達克綸
主要成分	纖維素 (多醣類)	蛋白質	再生：纖維素 合成：不一定
遇酸	遇硫酸脫水呈焦炭	遇硝酸呈黃色	較耐酸
遇鹼	耐鹼	皺縮(不可在肥皂水中清洗)	耐鹼
漂白(氯)	可	不可	可(耐綸)，不可(達克綸)
點火燃燒	不生臭味	難聞氣味，捲曲 (微氨臭及硫化物)	末端呈小球狀
特性	柔軟、舒適、透氣	彈性、保暖	不變形，不透氣 保暖，易生靜電

(2) 合成纖維：耐綸以 $-COOH$ 及 $-NH_2$ 脫水產生醯胺鍵聚合而成，比較像蛋

白質；奧綸以 $C=C-CN$ 聚合而成的聚烯類；達克綸以 $-COOH$ 及 $-OH$

形成的聚酯類。

2. 肥皂和清潔劑：

(1) 皂化反應： $C_3H_5(OCOR)_3 + 3NaOH \rightarrow 3RCOONa + C_3H_5(OH)_3$

脂肪酸甘油酯

脂肪酸鈉(肥皂) 丙三醇比較

(2) 比較

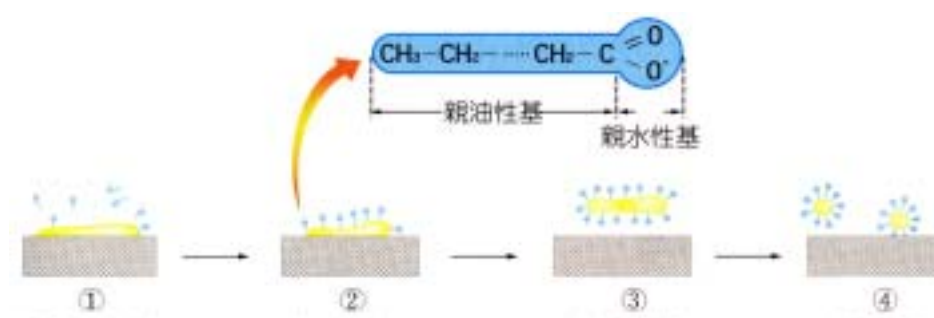
	肥皂	合成清潔劑
製造原料	天然油脂皂化	精煉石油所得的產品再處理
分子中的親水性離子團	$-\text{COO}^-$ (羧基)	$-\text{SO}_3^-$ (磺酸基) 或 $-\text{OSO}_3^-$ (硫酸根)
在酸性水中的清潔效能	清潔效能降低	清潔效能不受影響
在硬水中的清潔效能	與鈣離子和鎂離子形成鈣皂及鎂皂；不能形成泡沫；清潔效能降低	不會與鈣離子或鎂離子形成浮渣；少量清潔劑即可產生泡沫；清潔效能保持不變
是否生物可分解的	生物可分解的	分子中碳鏈若為直鏈的是生物可分解的；分子中碳鏈若含支鏈的是生物不可分解的

(3) 結構



(4) 清潔劑上烷基具有支鏈者，生物難分解，稱為硬性清潔劑；若烷基為直鏈者，較易被生物分解，故稱為軟性。

(5) 去污原理：



5-3 材料與化學

1. 塑膠：

(1) 常見的塑膠種類；性質及用途：

分類	塑膠名稱	用途
熱 塑 性	聚乙烯(<i>PE</i>)	塑膠袋、玩具、塗料
	聚丙烯(<i>PP</i>)	塑膠瓶
	聚氯乙烯(<i>PVC</i>)	雨衣、地板、人造皮
	聚甲基丙烯酸甲酯(壓克力)	高品質透明塑膠製品
	聚四氟乙烯(<i>Teflon</i>)	不沾鍋
	聚乙烯對苯二甲酸酯(<i>PET</i>)	保特瓶
熱 固 性	酚甲醛樹脂(<i>PF</i>)	電器的插頭、絕緣材料
	三聚氰胺甲醛樹脂(泡綿)	沙發的填充料
	尿素甲醛樹脂(<i>UF</i>)	電線插頭、炊具把手

(2) 熱塑性：加熱後會軟化而具有可塑性的塑膠稱為熱塑性塑膠，通常分子呈鏈狀。

(3) 熱固性：加工成形後，加熱不再軟化的塑膠，稱為熱固性塑膠，通常分子交連接連呈網狀。

(4) 塑膠是由許多稱為單體的小單元聚合而成的聚合物。

2. 玻璃：

(1) 成分：由二氧化矽、灰石、碳酸鈉等原料以適當比例混合，分析成分是矽

酸鈉($Na_2O \cdot xSiO_2$)和矽酸鈣($CaO \cdot xSiO_2$)。

(2) 常見商業玻璃的成分、特性及用途：

玻璃	成分或處理	特性	用途
石英玻璃	SiO_2 (99.8%)	耐酸、膨脹率小、可透過紫外光	日光燈管、理化器具
水玻璃	SiO_2 Na_2O	黏性透明液體	洗滌劑、黏接劑
鈉鈣玻璃	SiO_2 Na_2O 、 CaO	微帶青色、易吸收紫外光	窗玻璃、玻璃瓶
鉀鈣玻璃	SiO_2 Na_2O 、 K_2O 、 CaO 、 PbO	耐高溫、耐藥品、機械強度大	理化器具、光學儀器
硼玻璃	SiO_2 Na_2O 、 K_2O 、 $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ (硼砂)、 Al_2O_3	耐溫度變化、膨脹率小	理化器具、燈泡
鉛玻璃	SiO_2 Na_2O 、 K_2O 、 PbO	富光澤	裝飾品
鋼化玻璃	離子交換法改變其表面化學成分	耐強大壓力、碰撞	防彈玻璃
層合玻璃	兩玻璃片間夾一膠膜	破裂不亂飛濺	汽車安全玻璃
強化玻璃	表面急速冷卻	碎裂呈粒狀不傷人	櫥窗、汽車門窗
光纖	內層玻璃纖維、外層折射率低的玻璃	可使光在光纖中行進	通訊材料

(3) 各種玻璃顏色及添加色物

添加物	顏色	添加物	顏色
氧化亞銅(Cu_2O)	紅	二氧化錳(MnO_2)	紫
硫化鎘(CdS)	黃	氟化鈣(CaF_2)	乳白
三氧化二鉻(Co_2O_3)	綠	氧化亞錫(SnO)	不透明
氯化亞鉻($CoCl_2$)	藍	氯化物	變色

3. 陶瓷與磚瓦：

(1) 均以黏土為主原料的矽酸鹽類，陶瓷中鐵的氧化物含量較少，磚瓦中含鐵量較多。磚瓦燒製後自然冷卻者會呈現赤鐵礦(Fe_2O_3)的紅色，稱為紅磚。

如果淋水冷卻，磚中的 Fe^{3+} 被還原為 Fe^{2+} 而成青色，稱為青磚。

(2) 黏土的主要成分 $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ 純度較高者稱為瓷土或高嶺土。

(3) 現代陶瓷：

類型	例子	特性與應用
金屬氧化物	鋁瓷器(Al_2O_3)	熱、電絕緣體、電子零件
金屬氮化物	氮化硼、氮化矽	耐高溫的陶瓷引擎
金屬碳化物	碳化鎢、碳化矽、碳化鈦	高硬度的切削、磨輪材料
超導體	鈮鈇合金、鐳鉕銅氧化物	高溫超導體

4. 水泥：

(1) 常用的為波特蘭水泥，以灰石+黏土(4:1)混合鍛燒後，磨成粉而得。主要為矽酸鈣和鋁酸鈣的混合物。

5-4 藥物與化學

1. 胃藥：

(1) 原理：目前最廣泛的胃藥是制酸劑，它具有吸收胃液和抑制胃酸分泌的功能，並能夠中和胃酸(HCl)，提高胃內的 pH 值至 5 左右，進而促進潰瘍的癒合。

(2) 常見的胃藥：

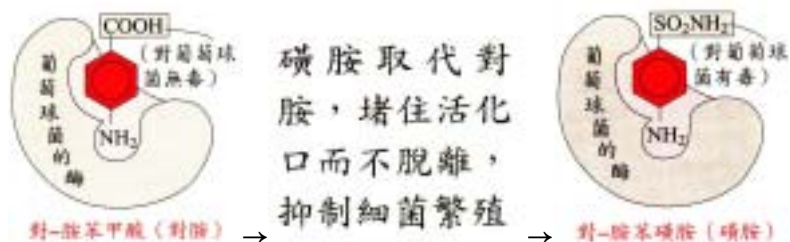
	碳酸氫鈉	氫氧化鋁	氧化鎂或氫氧化鎂
化學式	$NaHCO_3$	$Al(OH)_3$	MgO 或 $Mg(OH)_2$
溶解度	易溶於水	難溶於水	難溶於水
藥效	速效型制酸劑	長效型制酸劑	長效型制酸劑
特點	產生 $CO_2 \rightarrow$ 脹氣 吸收 $Na^+ \rightarrow$ 鈉滯留 可作酸中毒之解毒劑	便秘、噁心、嘔吐 長期服用妨礙磷吸收，不適於血液透析病人	不會脹氣，有輕瀉作用，可用於便秘者

2. 消炎劑：

(1) 可直接殺死病原微生物或產生抑制作用，對人體毒性低的化學治療劑，主要有磺胺藥物與抗生素兩類。

(2)

	磺胺藥物	抗生素
發現	杜買克發現磺胺劑	弗萊明發現青黴素
常見型式	$H_2N-\text{C}_6\text{H}_4-SO_2NHR$	青黴素(盤尼西林)、土黴素、鏈黴素、四環素等。
來源	化學方法合成	由微生物培養液提取
作用	抑制細菌的繁殖	由微生物所產生的化合物，可殺死或抑制另一種微生物的生長
適用病症	梅毒、葡萄球菌等發炎症狀	病毒、心內膜炎、肺炎、霍亂、尿道



(3) 例如：
NC(=O)c1ccc(cc1)C(=O)O (對-胺苯甲酸 (對胺)) → NC(=O)c1ccc(cc1)S(=O)(=O)N (對-胺苯磺胺 (磺胺))

3. 止痛劑：

(1) 藥物如果能阻斷身體神經的傳導，使其失去知覺者，稱為止痛劑。非麻醉性止痛劑如阿斯匹靈；麻醉性止痛劑如鴉片、鹽酸古柯鹼。

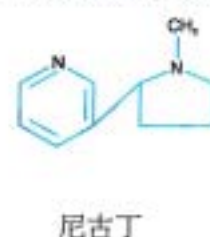
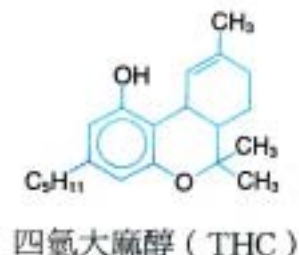
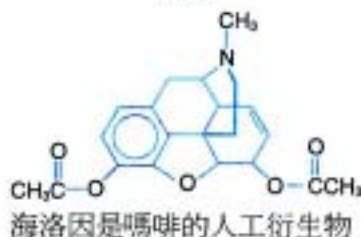
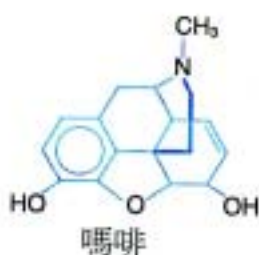
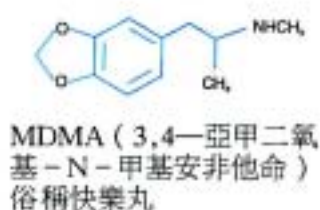
(2) 阿斯匹靈學名乙醯柳酸，有解熱鎮痛作用，另外也有抑制血小板凝集作用，近來也作為預防血管阻塞用藥。血友病患宜改用乙醯胺基苯酚為解熱鎮痛劑。



(3) 阿斯匹靈 (乙醯柳酸) 的結構式 對乙醯胺基苯酚

4. 毒品：

(1) 常見的毒品：



(2)

一些易成癮毒品及吸食後的症狀

毒品名稱	化學式及性質	初期症狀	經常服用引起的症狀
安非他命 (amphetamine)	$C_6H_5CH_2CH(NH_2)CH_3$ 苯基異丙胺，通常製成白色晶狀的硫酸鹽，易溶於水。	舉動唐突、善辯、 脈搏加速、瞳孔放大、食慾減退、不易疲勞。	興奮、抑鬱、急躁不安、體重減輕、外表疲憊、精神散漫、記憶力減退、妄想、呈慢性中毒現象、甚至腦、胃出血而死。
快樂丸(搖頭丸) MDMA (3,4-methylene dioxymethylamphetamine)	$CH_2O_2C_6H_3CH_2CHCH_3NHCH_3$ 3,4-亞甲二氧基-N-甲基安非他命，藥效比安非他命更強。	多話、食慾減退、 幻覺、狂喜、情緒高亢。	常在吵雜、高溫下狂歡，易引起體溫過高而痙攣，造成神經系統的損傷，產生情緒不穩、失眠、幻覺、妄想症、易發生意外傷害。
印度大麻 (marijuana)	主要成分是四氫大麻酸THCA($C_{22}H_{26}O_4$)加熱起脫羧酸反應變為四氫大麻醇THC($C_{21}H_{26}O_2$) 四氫大麻醇作用於中樞神經，具有麻醉作用。	產生幻覺，損傷記憶力、判斷力及解決問題的能力、疲倦、不重儀容、做事提不起勁。	慢性支氣管炎、引發肺癌。損傷生殖系統以致性能力下降。
嗎啡 (morphine)	$C_{17}H_{19}NO_3$ ，為鴉片的主要成分，為白色針狀晶體。	作用於中樞神經、會體產生幻覺、精神鬆怠平衡感喪失。	作用於中樞神經產生興奮、短時間間隔性攻擊慾、體重減輕、便秘。
海洛因 (heroin)	$C_{21}H_{23}NO_5$ 是以嗎啡為原料經乙醯化反應所得的白色晶體。	語言發生障礙、嘔吐、瞳孔萎縮。	暫時性性無能、軟弱無力、自暴自棄、急於想依賴毒品。

課後練習：

5-1 食品與化學：

一. 單一選擇題

- 1、() 醣類又稱為什麼化合物？(A)氮氫化合物。(B)碳氫化合物。(C)碳水化合物。(D)氮水化合物。
- 2、() 人體內的葡萄糖可經由下列何種作用，把儲存在分子內的化學能釋放出來。(A)氧化。(B)還原。(C)酸鹼中和。(D)沈澱。
- 3、() 植物可經由下列何種作用生成葡萄糖。(A)光合。(B)呼吸。(C)蒸發。(D)醱酵。
- 4、() 糖尿病患者的症狀是在尿液中含有下列何種物質？(A)蔗糖。(B)果糖。(C)葡萄糖。(D)麥芽糖。
- 5、() 米飯在口中嚼了一段時間後，即有甜味。在杯內放約 50 毫升稀飯湯，加入少許唾液，靜置一段時間後應加入下列何種試劑共熱以驗證是否有「甜味的物質」產生？(A)碘溶液。(B)本氏液。(C)酚酞溶液。(D)氯化亞鈷溶液。
- 6、() 端午節製作鹼粽時，可以三偏磷酸鈉代替對人體有害的硼砂，此三偏磷酸鈉的分子式為下列何者？(A) Na_2HPO_3 (B) Na_3PO_4 (C) $\text{Na}_3\text{P}_3\text{O}_9$ (D) $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$

二. 多重選擇題

- 7、() 下列敘述何者為真？(A)喝茶有助於解酒是一種正確的觀念。(B)咖啡在醫學上可以作為興奮劑、利尿劑使用。(C)茶中的多元酚帶澀味，可以阻斷氧的自由基，防止心臟病、肝病、中風。(D)人體中食物代謝的順序，以脂肪最為優先。(E)人體所需要的胺基酸皆可以自行合成。
- 8、() 下列關於葡萄糖的敘述，何者正確？(A)血液中的葡萄糖稱做血糖，糖尿病患的血糖濃度過高。(B)蔗糖水解可得到的單糖只有葡萄糖。(C)葡萄糖在酵母菌催化下生成乙醇和二氧化碳。(D)葡萄糖是多羥醛，加氫氣還原後，可產生六元醇。(E)葡萄糖與硝酸銀的氨溶液共熱產生羧酸離子。

5-2 衣料與化學

一. 單一選擇題

- 1、() 將植物纖維素置於酸性水溶液中可生成下列何種物質？(A)澱粉。(B)蔗糖。(C)果糖。(D)葡萄糖。
- 2、() 蠶絲的主要成分是哪一種物質？(A)纖維素。(B)脂肪。(C)澱粉。

(D)蛋白質。

- 3、() 合成清潔劑中加入下列何種物質，可以軟化硬水。(A)草酸鹽。(B)硫酸鹽。(C)碳酸鹽。(D)磷酸鹽。
- 4、() 羊毛纖維的蛋白質分子之間，除了靠分子間作用力聚集成束之外，還利用下列何種原子作為結合的橋樑，所以羊毛的韌性比棉和蠶絲都要大。(A)磷。(B)氮。(C)硫。(D)矽。
- 5、() 燃燒時會發出微氨臭和硫化物的刺激臭味的是哪一種纖維？(A)嫫縈。(B)耐綸。(C)羊毛。(D)棉花。
- 6、() 耐綸是一種人造含氮的合成纖維，但是比棉、絲、羊毛等三種天然纖維更為強韌。它們的化學結構都可以和水產生氫鍵，從元素組成與化學鍵結的觀點來看，下列哪一種纖維與其他三種有明顯的差異？(A)絲。(B)耐綸。(C)棉。(D)羊毛。
- 7、() 甲、乙、丙三種衣料做纖維檢驗，得結果如下表：

	甲衣料	乙衣料	丙衣料
靠近火焰	稍為縮小	無變化	尖端熔成小珠狀
燃燒的氣味	有異味	無異味	無異味
浸於 3%NaOH	變脆弱	稍為膨脹	幾乎無變化
浸於 10%H ₂ SO ₄	幾乎無變化	變脆弱	無變化

下列哪一項是檢驗甲、乙、丙衣料纖維最適合的結論？(A)甲為棉；乙為絲；丙為耐綸。(B)甲為絲；乙為棉；丙為耐綸。(C)甲為耐綸；乙為絲；丙為棉。(D)甲為棉；乙為耐綸；丙為絲。

- 8、() 從前在沒有清潔劑的時代，媽媽會拿煮飯後燒過的灰燼來洗油膩鍋子，鍋子的油污也可以清洗乾淨，請問是灰燼中的那一成分與油反應，使油分子變成可溶於水的物質？(A)酸性物質。(B)鹼性金屬。(C)氧。(D)肥皂分子。

二. 多重選擇題

- 9、() 以下哪些物質為合成纖維？(A)嫫縈。(B)耐綸。(C)達克綸。(D)奧綸。(E)蠶絲。

- 10、() 下列敘述何者為真？(A)肥皂是由動物的油脂和強酸性物質反應生成的。(B)合成清潔劑又叫做非肥皂。(C)在肥皂分子中，非極性的碳氫長鏈部分是親水性的。(D)合成清潔劑的成分是烷基苯磺酸鹽(簡稱 ABS)。(E)合成纖維較天然纖維不吸水。
- 11、() 下列纖維中，哪些種類會產生靜電感應？(A)棉花。(B)蠶絲。(C)達克綸。(D)耐綸。(E)奧綸。
- 12、() 下列纖維中，哪些種類不可以在肥皂或鹼性洗滌液中洗滌？(A)棉花。(B)蠶絲。(C)達克綸。(D)羊毛。(E)奧綸。

5-3 材料與化學

一. 單一選擇題

- 1、()PE 塑膠袋組成的單體是什麼分子？(A)甲烷。(B)丙酮。(C)乙烷。(D)乙烯。
- 2、()PVC 雨衣組成的單體是什麼分子？(A)丙酮。(B)丙醛。(C)氯乙烯。(D)乙炔。
- 3、()PP 塑膠瓶組成的單體是什麼分子？(A)丙烯。(B)丙酮。(C)氯乙烯。(D)乙炔。
- 4、()下列的哪一種玻璃可以讓紫外光透過。(A)石英玻璃。(B)鈉鈣玻璃。(C)鉀鈣玻璃。(D)硼玻璃。
- 5、()保利龍餐盒是聚合物定型發泡加工而成，它使用方便，但是事後只能焚化處理，它是下列何種聚合物？(A)聚乙烯。(B)聚丙烯。(C)聚苯乙烯。(D)聚氯乙烯。
- 6、()塑膠回收再利用是減廢及資源再利用的方式之一，保特瓶可被回收是因為：(A)可裂解成單體。(B)熱塑性可熔融再次加工。(C)可焚化產生能源。(D)可掩埋分解。

二. 多重選擇題

- 7、() 可以用來製造玻璃的原料有哪些物質？(A)二氧化矽。(B)硫酸銅。(C)氯化鈉。(D)輝石。(E)碳酸鈉。
- 8、() 下列有關光纖的敘述何者為真？(A)光在光纖中通行，強度幾乎不變，可傳至遙遠地方。(B)利用光纖傳輸通訊，比電波傳

輸優良。(C)同一粗細的光纖纜線所包含的光纖絲遠多於傳統的銅絲。(D)同一粗細的光纖纜線所能傳輸的信號量為銅絲的數萬倍。(E)光纖是目前最優異的通訊技術。

- 9、() 下列有關陶瓷的敘述何者為真？(A)陶瓷是一種既不是金屬，也不是有機物的固體物質。(B)近代陶瓷開發超導材料具有零電阻的優點，稱為超導體。(C)陶瓷具有不溶性。(D)陶瓷不具化學安定性。(E)金屬碳化物(如碳化鎢、碳化矽)硬度很大，可以比美金剛石，適於作切削工具及磨輪材料。

5-4 藥物與化學

一. 單一選擇題

- 1、() 目前最廣泛的胃藥是下列何種物質？(A)制酸劑。(B)制鹼劑。(C)還原劑。(D)氧化劑。
- 2、() 胃藥能夠中和胃酸，使潰瘍早日癒合。因為它可提高胃內的 pH 值到 (A)3。(B)5。(C)7。(D)9。
- 3、() 服用碳酸氫鈉作為胃藥使用會產生脹氣，是因為和胃酸反應而產生了大量的何種氣體？(A)SO₂。(B)O₂。(C)H₂。(D)CO₂。
- 4、() 磺胺藥物是下列常用的何種藥劑？(A)麻醉劑。(B)止痛劑。(C)消炎劑。(D)胃藥。
- 5、() 阿司匹靈是脂溶性的，人體非常容易經由胃壁吸收。當服用過量的阿司匹靈而中毒時，可以利用酸鹼中和的原理，立即灌入大量稀釋的小蘇打(碳酸氫鈉)水急救，那麼阿司匹靈應該是下列哪一種酸鹼？(A)強鹼。(B)弱鹼。(C)強酸。(D)弱酸。

二. 多重選擇題

- 6、() 下列藥劑中，哪些是屬於四環藥劑？(A)青黴素。(B)阿司匹靈。(C)土黴素。(D)盤尼西林。(E)鏈黴素。
- 7、() 下列藥劑中，哪些是內服止痛劑？(A)鴉片。(B)盤尼西林。(C)嗎啡。(D)古柯鹼。(E)阿司匹靈。
- 8、() 下列有關止痛劑的敘述何者為真？(A)鴉片中含有嗎啡，對人體產生很強的止痛效果，但同時有成癮作用。(B)鴉片中至少包括 20 種植物鹼。(C)鹽酸古柯鹼塗敷在黏膜組織數分鐘後會

發生局部麻痺。(D)古柯鹼的毒性極大，對中樞神經具有極強的興奮作用。(E)鹽酸古柯鹼和鹽酸普卡因每天的使用最大劑量僅 10mg，使用過量會危害生命。

- 9、() 下列有關阿司匹靈的敘述何者為真？(A)阿司匹靈是一種常見且藥性比較溫和的止痛劑。(B)胃潰瘍患者服用阿司匹靈時會導致胃出血。(C)阿司匹靈可以治療熱症，但不具有預防心臟病的功能。(D)阿司匹靈具有鹼性。(E)阿司匹靈遇水分解，產生醋酸。
- 10、() 下列哪些化合物可以當作胃酸過多時之制酸劑的主要成分？(A)氫氧化鎂。(B)氫氧化鈉。(C)氯化鈣。(D)碳酸氫鈉。(E)碳酸鈣。

答案

5-1 食品與化學：

一. 單一選擇題

1、(C) 2、(A) 3、(A) 4、(C) 5、
(B) 6、(C)

二. 多重選擇題

7、(BCD) 8、(ACDE)

5-2 衣料與化學

一. 單一選擇題

1、(D) 2、(D) 3、(D) 4、(C) 5、(C) 6、
(C) 7、(B) 8、(B)

二. 多重選擇題

9、(BCD) 10、(BDE) 11、(CDE) 12、(BD)

5-3 材料與化學

一. 單一選擇題

1、(D) 2、(C) 3、(A) 4、(A) 5、
(C) 6、(B)

二. 多重選擇題

7、(ADE) 8、(ABCDE) 9、(ABCE)

5-4 藥物與化學

一. 單一選擇題

1、(A) 2、(B) 3、(D) 4、(C) 5、(D)

二. 多重選擇題

6、(CE) 7、(ACDE) 8、(ABCDE)

9、(ABE) 10、(AD)