



生物學補習

柳毓山藏書

柳毓山藏書

1936

弘達中學高三生物學補習講義

(1) 何謂生物？

凡具有諸種生活現象之物體，謂之生物。形成生物之基礎物質為原生質；由原生質分化為生物體最小單位之細胞。生活現象之發生，即由於細胞構造。生活現象之最顯著者，約有下列數種：

- I. 代謝作用
- II. 內填生長
- III. 感應作用
- IV. 調節作用
- V. 生殖作用

(2) 生物與無生物有何區別？

生物與無生物之區別，可分以下數點言之：

- I. 構造之不同——生物體有細胞組織；無生物無之，在礦物結晶僅有分子之幾何排列。
- II. 物質之不同——形成生物之原生質為複雜之膠體物，乃由各種無機化合物與有機化合物混合而成。無生物無之。
- III. 代謝作用之有無——生物之營養有物質代謝及能力代謝。無生物無之。
- IV. 生長之不同——生物為內填生長；無生物如礦物結晶之生長，則為分子在外側附加所致。
- V. 生殖之有無——無生物無之。
- VI. 感應之有無——生物接受刺激而生感覺，由感覺而生反應；無生物無之。

(3) 動植物有何區別？

生物界雖分動植二支，但頗難嚴格區別其特徵，茲

僅就普通常見之高等動植物比較之：

I. 構造之不同：

- a. 器官——植物簡單，向體外擴張。動物複雜，集中於體內。
- b. 組織——植物分化之程度小，故種類少。動物分化之程度大，故種類多。
- c. 細胞——動物多缺細胞壁(cell wall)。

II. 營養之不同：

- a. 植物——有葉綠素，由光合作用製造食物。食物不需器官消化。
- b. 動物——無葉綠素，不能自造食物，須直接間接以植物為食，由消化器官消化後，始能應用。

III. 運動之不同——植物多無顯著之運動；而多數動物則有靈敏之運動。

IV. 感應之不同——植物無神經，感應多遲鈍；動物有神經，故感應靈敏。

(4) 動植物何以不能嚴格區別？

- I. 在構造上——植物細胞雖有細胞壁；但動物中海鞘之被囊與甲蟲之鞘翅等，其細胞亦均具細胞壁。
- II. 在營養上——植物有以寄生為生活者，且有食蟲者，頗似動物之生活。
- III. 在運動上——動物如海鞘，牡蠣，藤壺，海葵，珊瑚，海綿等，均營固着生活，不能移動。植物如含羞草之葉，向日葵之花，牽牛之莖等，均有顯著之局部運動；至下等植物且有全體運動者。
- IV. 在感應上——動物如海綿等，其感應頗為遲鈍。植

物之有顯著運動者，其感應反形靈敏。

(5) 動植物之形態及生理，其差異之原因何在？

動植物形態及生理有殊，乃基於營養作用。

植物能自造食物，其製造之機關主為綠葉，葉支持於柄，葉柄着於枝，枝連於幹，幹接於主莖；食物之製造量愈夥，則必令綠葉之發生亦愈多，器官向外盡力擴張，外形遂龐然矣。動物直接間接以植物為食，消化等器官以生，其他內臟，亦隨之發達而集中於體內矣。

植物因無內臟，構造較簡；且缺乏顯著之運動，故細胞組織之分化程度小。動物則反是，故其組織之型式夥。

植物之造食無需運動，而為支持身體計，各細胞外方，不得不有堅固之細胞壁。動物之覓食，或翔空，或馳驅，或匍匐，或游泳，端賴運動，若細胞具有細胞壁，則妨碍運動矣。

植物之造食，只為理化作用；動物之攝食，須依神經作用；此神經系感覺器，獨在動物界為發達，而生存競爭，亦在動物界為顯然也！

總之，生物因獲食及適應環境之不同，遂有動植物之分。若觀察下等生物今尚有動植物中間之生物也。

(6) 何謂生物學？

凡生物均有生命，具諸種生活現象，其原因事實之闡發為原理與定律，乃恃各學者以科學方法探討之，故知：“生物學者，乃研究生物諸種生活現象之科學也。”

(7) 何謂普通生物學？

普通生物學係通論性質，乃撮取生物學中各分科之概要，歸納動植物生活上之共同的普遍的現象，以行初步之研究者也。

(8) 研究生物學之意義為何？

研究各種學科之目的，不外為求真理及致用。故生物學之研究，有其文化上之價值，與夫人生上之價值。

研究生物學在文化上之使命，實為探討自然真理，發現各種事實及定律，以解釋生命上諸種問題。生物學上問題之解決，立可影響於學術界。蓋各科學問，均有溝通也。

人類日常生活，實處環境中，人類之衣，衣生物也；人類之食，食生物也。人類之居住，需生物材料為之建築；人類之器用，薪炭，亦倚生物材料之供給。至於疾病之醫治，優生問題之實施，有害生物之滅除等，亦均生物學上之問題。故知科學之與人生，實非經濟生物學莫屬。

(9) 生物學之分科如何？

生物學為分工研究，有專注重學理者，曰純粹生物學，專偏於人生之應用者，曰應用生物學或經濟生物學。為便利計分植物及動物兩大系統。

茲就純粹生物學述之：——

- | | | |
|-------------|-------------|----------|
| I. 形態學 | II. 解剖學 | III. 組織學 |
| IV. 細胞學 | V. 發生學(胚胎學) | VI. 分類學 |
| VII. 生物測定學 | VIII. 古生物學 | IX. 生理學 |
| X. 環象學 | XI. 分佈學 | XII. 遺傳學 |
| XIII. 實驗生物學 | XIV. 天演論 | |

(10) 生物學與各科學問之關係

- I. 生物學與物理化學——研究生物學須用物理及化學之理論與方法；同時生物學上之發明，又促理化學之進步。

- II. 生物學與數學——生物測定學，遺傳學均賴數學為工具。
- III. 生物學與史地——古生物學為生物進化史；生物分佈學為地理學之一部。
- IV. 生物學與外語——中國人研究生物學，須有拉丁文，德語，英語，以及法語，日語等為之輔。
- V. 生物學與藝術——生物繪圖，製作標本模型等，均不能脫離藝術。
- VI. 生物學與教育——遺傳學與優生學均影響於教育上甚巨。
- VII. 生物學與經濟——人生經濟有賴於生物者甚多，“利用厚生”，古有明訓也。

(11) 生物學之發達略史

- I. 生物學思想發軔時代——始於農夫，園丁，獵戶，樵夫，牧童，漁人等，而非生物學者。
- II. 生物學創立時代：
 - a. 生物學之始祖——為 Aristotle (紀元前384—322)
 - b. 植物學之祖師——為 Aristotle之弟子 Theophrastus (紀元前380—287)
- III. 生物學研究之沉靜時代：
 - a. 羅馬時代——純粹生物學不振；僅有 Pliny (23—79)及 Galen (130—200) 對醫學上有貢獻。
 - b. 中古黑暗時代——生物學淹沒無聞。
- IV. 生物學基礎之建立與發展時代：
 - a. 形態學與解剖學：

- 一、人體解剖學始祖——比人 Vesalius (1514—1564)
- 二、顯微鏡學者——英人 Hook 初定細胞之名 (1635—1703)。此外有意人 Malpighi (1628—1694) 及荷人 Leuwenhack (1632—1723) 對組織及單細胞生物有研究。
- b. 分類學——瑞典人 Linnaeus (1707—1778) 為分類學祖師。
- c. 生理學——英人 Harvey (1578—1657), Haller (1708—1777) 均為有名學者。
- d. 比較解剖學——法人 Cuvier (1769—1832) 為祖師。
- e. 胚胎學——德人 Von Baer (1792—1876) 為動物胚胎學之建立者。
- f. 組織學——德人 Von Mohl 於 1840—1850 年確立斯學。
- g. 細胞學——德之 Schwann (1810—1882) 及 Schleiden (1804—1884) 於 1838 及 1839 年發表細胞論說明細胞為生物體之單位。Schultz (1825—1874)，發現原生質為生命之物質基本。
- h. 天演論——法人 Lamarck (1744—1829) 首行發表天演論証。天演論之成立，則為英人 Darwin (1809—1882)。
- i. 遺傳學——奧人 Mendel (1822—1884) 為遺傳學祖師。繼之者有荷人 De Vries。近代有 Morgan 發揚斯學。

(12) 研究生物學之方法為何？

I. 觀察法：

- a. 實驗室中肉眼的觀察
- b. 實驗室中顯微鏡下的觀察
- c. 野外的觀察

II. 實驗法：

- a. 數量上的實驗
- b. 物理上……
- c. 化學上……
- d. 野外自然的實驗
- e. 生物培養的實驗

III. 比較研究法——解剖學，生理學等用之

IV. 推理法——在不能用觀察或實驗時用之

(13) 原生質，細胞與生物有何關係？

原生質為生命之物質基礎；細胞為生物體之單位。

(14) 原生質之成分為何？

自然界中之元素，在生物體中發現者，已知有三十五種以上；或謂所有元素均可於各種生物體中見之。惟一般生物所不能缺者，至少有十二種：

- I. 含量最多者——碳，氫，氧，氮，硫，磷。
- II. 含量較少者——鈣，鈉，鉀，鐵，鎂，氯。

至人體則除以上十二種元素外，尚含有微量之碘，矽云。

(15) 組成原生質之化合物為何？

- I. 無機化合物——為水及鹽類
- II. 有機化合物：
 - a. 碳水化合物——有單醣類，二醣類，多醣類。

- b. 脂肪類——有簡單脂肪，衍生脂肪，複雜脂肪。
- c. 蛋白質——有簡單蛋白質，衍生蛋白質，複雜蛋白質。

(16) 各種化合物對於生物體有何關係？

- I. 水——司化學變化
- II. 鹽類——司建築身體及各種理化作用（如調節滲透壓力，維持酸鹼平衡等）。
- III. 碳水化合物——司建築身體；發生熱能。
- IV. 脂肪類——司儲藏；發生熱能；護身體等。
- V. 蛋白質——為原生質中之精華物，建築身體所不可缺者。

(17) 原生質之構造如何？

原生質之顯微鏡下觀察，在十九世紀後半期有數派學說頗佔勢力：

- I. 網狀說——由德人 Frommann 首先發現（在1864至1866年間）。其構造由纖維交叉成網；各交叉點有顆粒附着；網眼間充以液體。
- II. 線形說——由德人 Flemming 所研究（在1878至1882年）。謂原生質成線形，各線間有液體。
- III. 顆粒說——由德人 Arndt 首先研究所得（1874年）謂原生質由小顆粒組成，有透明物浸之。
- IV. 泡沫說——英人 Kunster（1881年），意人 Butchili 主張之，謂原生質由彼此互擁之泡沫所組成。

以上各種研究，均屬人工現象，近已為膠體說所打破矣。

(18) 原生質之普通物理性為何？

- I. 為半流動性之半透明體（有迴轉運動，循環運動

等)。

II. 有黏性；其黏度約似蛋白。

III. 有彈性。

IV. 折光力強於水。

(19)原生質何以存於膠質狀態中？

原生質若為液體，則無以成體形；若為固體，則難發生理化作用，不能生活。膠體有液體性質，極能變化；又有固體性質，以成其複雜之構造。

(20)原生質之膠性如何？

I. 原生質為膠溶液而非真溶液。(真溶液之溶質分子或離子狀態，其體積在 0.001μ 以下。膠溶液中分子團則其體積在 0.001μ 以上)。

II. 細胞內部之原生質為膠溶體 (Sol)；外部為膠凝體 (Gel)。二者可以互變。

III. 分子團有布朗運動 (Brownian movement)。

IV. 有表面張力作用。

V. 有吸着作用。

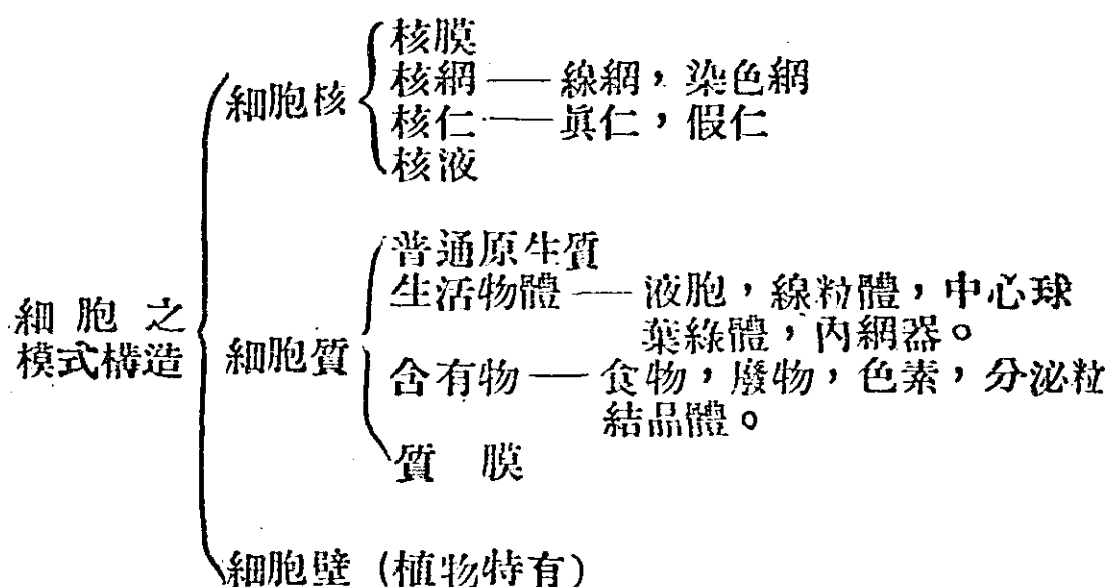
VI. 有滲透與擴散作用。

(21)原生質之生理性為何？

原生質，係由各種元素成化合物，由各種化合物混合而成。有各種複雜之化學及物理作用故能發為生理作用。其生理作用約有：吸收，代謝作用，生長，生殖，感應，排泄等性格。此原生質之所以為生命之物質基礎也。

(22)細胞之構造如何？

各種生物細胞之構造均有不同，茲舉其模式：



(23) 試述細胞之形狀

細胞之外形甚夥，大抵除表皮為扁平者外，其餘多為立體之細胞。今略述其形狀：

- I. 變形者——變形蟲，變形菌，
- II. 圓形者——紅血球，卵細胞，
- III. 方形者——根尖生長點，
- IV. 長方形者——根尖延長部
- V. 多角形者——肝臟
- VI. 圓柱形者——葉之柵欄組織，動物之圓柱上皮
- VII. 梭形者——平滑肌，植物纖維
- VIII. 星芒形者——神經細胞，燈心草髓
- IX. 鞭毛形者——眼蟲 (Euglena)
- X. 顫毛形者——草履蟲，氣管表膜

(24) 細胞各部之功用如何？

- I. 細胞核——為細胞之中樞，總司細胞之發育，生殖，遺傳，再生等作用。普通失核則細胞死亡。
- II. 細胞質——有吸收，滲透，儲水，瀰散，同化，異

化，還元，加水分解，觸媒等作用。

III. 質膜——爲半透性，有調節物質之出入作用。

IV. 細胞壁——爲兩透性，司鞏固細胞。

(25) 線粒體，液胞，中心球，內網器之功用爲何？

I. 線粒體——造葉綠體，造澱粉粒等

II. 液胞——舊名空胞。在多細胞生物司造糊粉粒，分泌粒，卵黃粒等。在單細胞生物，則可司排泄或消化等作用。

III. 中心球——在細胞分裂時，有力學作用。

IV. 內網器——有謂係線粒體與液胞之集團者。

(26) 試述細胞核之形性

細胞核普通圓形（亦有呈念珠狀，馬蹄狀及其他形狀者，要以白血球之變化最多）。外有核膜與細胞質分界。內有核網，支持於各部，係由線網及染色網合成。復有核仁（或小核）一枚或二枚以上，若由原生質成者謂之真仁；若由染色質成者，謂之假仁。此外之空隙全充以核液。

核網在細胞分裂時形成染色體，司遺傳。核液司核之營養。核仁與核之營養及生殖均有重要關係。

(27) 染色質爲染色體有何區別？其功能爲何？

染色質爲細胞核中，線網上所附着之顆粒狀物，染色甚深。當細胞分裂時，核網連成一細線，再縮成粗線，終斷爲塊狀之染色體。故知染色體爲染色質之集合體；染色質爲染色體之分散狀態，同物而不同形也。其功能爲遺傳之物質基本。

(28) 細胞質與原生質有差別否？

細胞之各部，係由原生質分化所成，故細胞質爲原

生質之一部，特細胞質中，非盡爲普通之原生質，尙有分化所成之各種生活物體，及其所產之物品也。

(29) 細胞質膜與細胞壁有何不同？

質膜係細胞質之一部，非爲獨立之膜；由細胞質表面凝合作用形成之薄膜，在顯微鏡下，頗難檢視。具半透性，複雜之物質分子，不能透過。

細胞壁之成分主爲纖維質，係由細胞質分泌所形成（非直接由原生質所分化）。具兩透性，物質之分子可自由透過。故此種壁膜，與細胞之生命宣告獨立。

(30) 細胞之產物爲何？均存於何類細胞中

- I. 澱粉粒——在儲藏組織中，如馬鈴薯，甘藷之根及稻麥玉蜀黍等之種子細胞中均有之。
- II. 臙粉——主在肝細胞中，故一名肝粉或肝糖。
- III. 糊粉粒——在儲藏組織，種子細胞中最多。
- IV. 脂肪體——動物之脂肪細胞，植物之種子及油腺中有之。
- V. 卵黃粒——卵細胞中有之
- VI. 分泌粒——在動物腺細胞中
- VII. 乳 球——在乳房細胞中

(31) 試述細胞之直接分裂法

在細胞之營養已達極點時，不能繼續生長，即行分裂。分裂之步驟，細胞核先自中部緊縮，細胞體亦隨之緊縮。迨核分裂爲二個後，細胞後亦行二分；故名二均分裂，若對另外之有絲分裂言，亦名無絲分裂。單細胞生物之繁殖，多用此法；高等生物則爲例外。

(32) 試述細胞之間接分裂法

是種分裂法頗複雜，核之變化極活動，故一名核活動分裂（或有絲分裂）。將分裂之細胞，核外中心球現，於是分裂之步驟開始，可分四大期：

I. 初期——為核分裂之預備期，又可分五期：

- a. 細線期——核網連成一細線，核仁漸消失，中心球內有中心體者成雙體。
- b. 粗線期——核內之細線縮成粗線；雙體漸分離。
- c. 染色體初期——核膜漸失；粗線斷裂為若干粗糙之染色體。
- d. 染色體次期——核膜完全消失，星狀體之星射線連染色體上，斯時之染色體已變整齊。
- e. 赤道板期——染色體排列於赤道部分成板狀，兩星狀體趨於兩極，其絲狀物，全體成紡錘狀。

II. 中期——赤道板期之染色體，平均分裂為二 (2n/4/2n)

III. 晚期——已分裂之二組染色體，各向兩極轉位，受紡錘絲之牽引，以逐漸達於兩極。 (2n/4/2n)

IV. 末期——達於兩極之染色體，又變化為新核，細胞體二分，中心球消滅，分裂完成。

(33) 直接分裂與間接分裂有何差異？間接分裂之優點何在？

間接分裂，有染色體，其數目及形狀永有定則。核膜破滅，核之內容與細胞質混合。分裂後之二新細胞，體積及性質絕對相同；故即細胞質中之生活物體，亦有分裂作用而平均分配於二新細胞中。

直接分裂無染色體顯現。核之內容與細胞質不混合

○分裂後之二新細胞不一定同大。

間接分裂之優點有三：一為二新細胞形性均同；一為由染色體之數目及形狀可鑑別物種；一為由性染色體可決定雌雄性。

(34)各類生物細胞之間接分裂有何差異？

- I. 染色體之不同——染色體在普通種類成馬蹄形，亦間有成鈎狀，桿狀，粒狀等形者。大抵每種生物之染色體，均有其個性；故可由染色體之形狀與數目決定物種。
- II. 中心體之有無——中心球中之小體，謂之中心體，高等植物多無之。有中心體者，其分裂為雙體之時期亦不一。
- III. 細胞凹入之有無——植物細胞因有細胞壁，故分裂時，細胞中央之短軸部分，不向內方凹入；動物則反是。
- IV. 分裂時間之不同——動物與植物不同；分裂時所需時間之長短亦不一。
- V. 分裂之完全與不完全——一部生物之細胞分裂不完全。

(35)細胞之理化作用為何？

細胞之理化作用亦即原生質之作用，茲彙述之：

- I. 滲透作用——主為半透性
- II. 吸收作用——依賴滲透作用
- III. 瀰散作用——使吸收之物質，均勻散佈於各部。
- IV. 同化作用——為造化合物之組成作用。
- V. 異化作用——由氧化作用使物質分解。

VI. 加水分解作用——鹽類與水化合成酸及鹽基。

VII. 觸媒作用——由酵素使物質分解之速度。

(36) 動物與植物之細胞有何區別？

I. 形態上——動物細胞多無細胞壁；植物有細胞壁，故形成組織時，其細胞區劃極顯明。

II. 性質上——動物細胞，加多水分則破碎；加多鹽分則縮小。植物細胞不破碎，加多鹽分時則細胞質凝縮細胞壁分離。

III. 構造上——動物有內網器，卵黃粒，分泌粒，乳球等而植物無之。植物有葉綠體，糊粒粉，結晶體等而動物無之。

(37) 活細胞與死細胞有何區別？

I. 形態上——活細胞有核及細胞質；死細胞核消失，細胞質乾涸，在植物細胞只餘細胞壁最爲顯著。

II. 物質上——活細胞含膠體物；死細胞則僅爲一微塊之有機物而已。

III. 性質上——活細胞有各種物理化學作用以促成生理作用；腐敗細菌不能起作用。死細胞絕無生理作用，可由腐敗細菌及硝化細菌等分解之，以至成爲簡單之化合物爲止。

(38) 細胞之體積如何？

I. 最小者——在 0.1μ 以下，如超顯微鏡細菌是。

II. 最大者——動物卵細胞，直徑有 15cm 左右。

III. 最長者——如蕨類纖維細胞長達 10cm 左右；而動物之神經原突起，則有長數尺者。

IV. 普通細胞——僅有數 Micron，乃至百 Micron。

(39) 細胞老衰之現象若何?

細胞之生長旺盛者，核大而原生質飽滿。衰老之細胞，水分減少，礦物質增多，細胞硬化；細胞核縮小，生理作用減退。以上係指多細胞生物之體細胞而言，至若單細胞生物，則長生不死，即有老衰現象，亦可由其生理作用（如接合及內融合等作用）以還童焉。

(40) 最初研究細胞者有何學者?

- I. 細胞 Cell 之定名——為英人 Hooke (1665年)
- II. 細胞核之發現——為英人 Brown (1831年)
- III. 核仁之發現——為法人 Valention (1836年)
- IV. 細胞為生物體單位之證明——為德人 Schwann (1838及1839年) 及 Schleiden

(41) 何謂單細胞生物?

細胞為生物體之單位，有一細胞即可成一生命；舉凡高等生物分工合作之機構，均由一細胞任之。

茲舉例列表於下：

- 單細胞植物——藻類，菌類。
- 單細胞動物——變形蟲類，鞭毛蟲類，孢子蟲類，纖毛蟲類。
- 動植物間之生物——梭微子 (Euglena)，團走子 (Volvox) 等。
- 單細胞之羣體生物——聚孢子 (Gonium)，魔孢子 (Pandorina)，離孢子 (Pleodorina)，團走子等。

(42) 鼓藻之形性

是類藻為綠藻之一科，種類甚多，茲以新月藻

(Closterium) 爲例：

- I. 形態——爲單細胞，體如新月。核在中央；細胞質分爲左右二部，含線形之綠體；兩端各有空胞；此外有澱粉核 (Pyrenoid)。
- II. 生活——由光合作用造食；並可以澱粉核爲中心，製成澱粉粒以儲藏於體內。生活於水中，隨水之漂流。
- III. 生殖——一爲縱分裂法；一爲接合生殖法。

(43) 矽藻之形性

- I. 形態——細胞壁中含有矽質甚多 (Silica)，故名。細胞壁由二部套合而成，具各種凸凹花紋，甚美觀。細胞內部有核，細胞質，及造食之質體 (Plastia)。
- II. 生活——淡水海水中均有之，死後遺體能堆成地層。造食由黃褐色之質體營之。有能伸出原生質以行運動者。
- III. 生殖——縱分裂法或接合生殖，孢子生殖。

(44) 酵母菌之形性 (釀母菌)

- I. 形態——細胞爲橢圓或圓形。內有核，細胞質，空胞及脂肪滴等。
- II. 生活——能分泌酵素 (Enzyme) 使二醣類成單醣類以吸收於體內。再由體內之其他酵素使單醣分解爲酒與二氧化碳，以求能力。
- III. 生殖——用出芽繁殖法或孢子分裂法。
- IV. 效用——工業上之釀造及製麵包賴之。

(45) 細菌之形性

- I. 形態——可分球形，桿形，螺旋形三大類。體形微

小。細胞內有細胞質及散在之染色質(無核)。有具鞭毛或纖毛者。

II. 生殖——用分裂生殖法，故一名裂殖菌。在環境惡劣時則形成孢子。

III. 生活：

a. 製造食物者——由體內之紫色素藉日光造食；或不用日光由特殊之化合作用造食，如鐵細菌，硫黃細菌屬之。

b. 腐生者——即腐敗細菌，能由酵素分解生物之屍體以求食並獲得能力。

c. 活物寄生者——寄生於人體，動物體或植物體中。為傳染病之主要病原。

IV. 與人生之關係：——

a. 分解屍體，清除地面；但果品，菜蔬，肉類之腐敗受損不小。

b. 有發酵作用，損壞食物，如牛乳是。又有能使酒發酵而成醋酸者。

c. 傳染疾病

d. 土壤中之細菌有能使有機物分解為簡單之無機物，以供植物之吸收。

V. 適應——普通畏日光，高溫(沸點)，及低溫(冰點)。但無有抵抗力甚強者。

(46) 變形蟲之形性

I. 形態——為原始動物，乃由一滴原生質與一核所成，細胞尚未成形，體形變化無定。原生質分內外二部，外部緻密，內部較鬆。內部除核外，尚有食物胞，收縮胞等構造。

- II. 生活——棲水中由伸出之偽足以行運動及攝取食物。食物攝取後，形成食物胞以消化之。體內廢物逐漸集中於收縮胞內，迨是胞不能再長大時，即由周圍驟行收縮，壓擠廢物於體外。
- III. 生殖——普通用分裂法；在環境不適時可形成孢子，有複分裂作用。

(47) 梭微子之形性

梭微子 (Euglena)，一名眼蟲，其構造近似動物，又近似植物。

- I. 形態——體形似梭，被彈性之外膜。體內有核，細胞質；體前有一棕紅色之眼點，及貯蓄胞；再前更有食道及口。各部具收縮胞，及綠色質體，澱粉核等。體之前部有一條鞭毛。
- II. 生活——棲水中，不能捕食，而有光合作用。由鞭毛運動。眼點司感光。食物與口則為貯蓄胞排泄廢物之出路。(有與是類近綠者，其口能捕食)。
- III. 生殖——用縱分裂法，或孢子形成法。

(48) 草履蟲之形性

I. 形態：——

- a. 全體由一細胞成，形如草履，內部有大小兩胞(大核專司營養，小核專司生殖)；體面具顫動之纖毛。
- b. 有口凹及食道，可吞固體食物。
- c. 體內有伸縮胞(及副伸縮胞)及食物胞，司排泄及消化。
- d. 體之表面下具刺絲胞，內含刺絲，可伸出體外防敵。

II. 生活：——

- a. 取微細生物爲食，生活於水中。
- b. 運動迅速，感應靈敏。
- c. 藉體內原生質之運轉以行循環。
- d. 藉體面呼吸。
- e. 有臨時肛門遺出固體物。
- f. 遇環境不良，則成休眠孢子。

III. 生殖：——

- a. 分裂法——行橫分裂。
- b. 接合生殖法。

(49) 團走以之形性

團走子 (Volvox) 爲單細胞生物之羣體，乃單細胞生物中之最高等者；惟其形性介於動植之間，故動物學家以之爲蟲，植物學家以之爲藻，茲略述於下：——

I. 形態：——

- a. 羣體爲球面狀，各細胞佈於表面，而內部充以黏液。各細胞由原生質線以連絡之。
- b. 各細胞均爲分工合作，可分二大類：
 - (一) 營養細胞 —— 小形，有葉綠素，具二鞭毛。
 - (二) 生殖細胞 —— 有無性生殖細胞及兩性生殖細胞(卵及精子)。

II. 生活：——

- a. 棲於水中，運動時作滾團狀。
- b. 營養細胞能造食而不能生殖；生殖細胞能生殖而不能造食，故 者不能再單獨生活，已近於多細胞生物矣。

III. 生殖：——

a. 無性生殖——由一大細胞累次分裂形成一羣體。

b. 兩性生殖——精卵合併後，分裂為羣體。

(50) 動植物間之生物為何？舉例說明之

原始生物動植不分，後以生活之方式，各種生物不同，遂大別為動植二支。但在單細胞生物中，動植物亦有頗難區別而為動植中間之生物者。例如梭微子 *Euglena*，具口及食道，雖不能吞食固形物，但與其近緣者則有攝食之機能，此其近似動物之點。又體內具色體，含葉綠素，能造近澱粉質，有光合作用，此為近似植物之點。於是動植之學，各收集之以為材料矣。諸如此例，在單細胞生物中以鞭毛類中介於動植間之生物為多。由此可証動植之同源。

(51) 何謂組織？其起源如何？

由同形狀同性質之細胞，集合成羣，以營某種生理作用，担負多細胞生物體局部之機械者，是為組織 (Tissue)。組織之起源，由於細胞之分工合作。在多細胞生物體，其構造與生理均較單細胞生物為繁，各細胞一經接觸，則多失其初形之圓球狀，而變為種種；再加以生理之特化，遂促成細胞形態之特殊發展，如神經組織，橫紋肌組織，其構造與普通細胞相差甚遠，此亦即組織不同之由來也。

(52) 舉例說明單細胞生物之分工合作

單細胞生物中原始者有藻菌類。藻類中有紅眼單胞藻 (*Chlamydomonas*)，僅為一細胞，具二鞭毛，體前有紅色眼點，能自由游泳。又有一種聚孢子 (*Gonium*)，係由四細胞或十六細胞集合而成扁平體，各細胞形如單

胞藻，只行共生而無互助作用。又有魔孢子 (Pandorina)，則爲八，十六或三十二之細胞成一球狀之羣體，其各細胞形仍如單胞藻。進至離孢子 (Eudorina)，則爲三十二分離細胞之球狀羣體（各分離細胞以粘液連合之。）再進至異孢子 (Pleodorina)，則三十二細胞之羣體中，已有四或十六細胞分化，變爲小形而失其生殖之能力矣。最後進至團走子 (Volvox)，細胞之集合愈多，分化愈甚，有司無性生殖之細胞，有司兩性生殖之細胞，有多數小形司營養之細胞。單細胞生物羣體之合作，至團走子而臻極矣。

由上可知細胞之分工合作，有三階段：

細胞集合 (Aggregation) —— → 特化 (Differentiation)
 —— → 合作 (Cooperation)

(53) 試述海綿之體制

海綿 (Spongy) 爲多細胞動物之最下等者，全身主由二層組織所成。外層爲扁平細胞覆於體表；內層爲有襟鞭毛細胞組成。二層更分泌夥多之膠質以成中膠層。中膠層中有無數變形蟲狀細胞能發生骨酪；更有異其季節而生兩性細胞者。體之上部中央開有一大孔，其他部分開有無數小孔，故海綿亦名多孔動物。水自小孔流入，自大孔流出，而內層鞭毛細胞即藉之獲食矣。

(54) 試述水螅之體制

水螅亦主由二層組織所成，但其分化之程度，則較海綿爲進步。全體呈圓管形，在淡水產者，體形甚小，於上部口之周圍生有觸手六至十枚；體下部有稍膨大之基盤以附着於水草上。體中有大空管，名爲腔腸；上部有小空管，即爲觸手。體壁之外層，主爲單層之扁平形

細胞，間雜以有鞭毛之圓柱狀細胞。此外分化為皮膜筋細胞及刺細胞而位於表皮之內側。內層主由營養筋細胞面成，外具鞭毛並可伸出偽足。此外於內外二層間，有分化之神經細胞，相連成網（近外層含之最多）；又有補充用之間細胞，分佈於各細胞間。介於內外二層間之中膠則甚薄。

(55) 細胞組織如何聯合？

細胞之聯合法，在單細胞生物之羣體中，已見端倪，其法計有二端：——

- I. 黏合質之接觸——由於碳酸鈣，或碳水化合物（如熟膠 Pictin），即各細胞之胞間層是。
- II. 原生質線之聯接——各細胞生原生質突起以形成細胞間橋。其空隙再充以黏合質，頗為堅固。

(56) 植物組織之種類及其作用

植物因形性與動物有殊，其組織分化之程度小，多為同型。茲按組織之生理及其分工之不同，分類如下：

I. 分裂組織——司細胞之分裂，形成新組織。有：

- （ 原始分裂組織
- 初生分裂組織
- 次生分裂組織

II. 吸收組織——如根毛及根之表皮司吸收水溶液。

III. 化合組織——為綠色組織，司造食。

IV. 呼吸組織——司呼吸。有：

- （ 氣孔
- 皮目
- 木栓空氣腔

V. 運輸組織——維管束司之。

{ 木質部——運水分(導管)(假導管)
 { 韌皮部——運食物(篩管)

VI. 儲藏組織——均為薄壁細胞，司儲食或儲水。此外有儲礦物結晶者。

VII. 機械組織——司支持及鞏固作用。

{ 厚壁細胞組織
 { 厚角細胞組織

VIII. 分泌組織——細胞之分泌物貯分離間隙，破壞間隙，或分離破壞間隙中。

IX. 排泄組織——氣孔，排水孔是。

X. 保護組織——表皮，木栓層及各種之分化物。司抵抗外部侵害。

(57)植物組織之分裂作用與動物有何不同？

I. 植物——分裂之部位有定，在根尖莖頂以及體之周圍。分裂之方向有定，生長點司縱向分裂，形成層司橫向分裂。

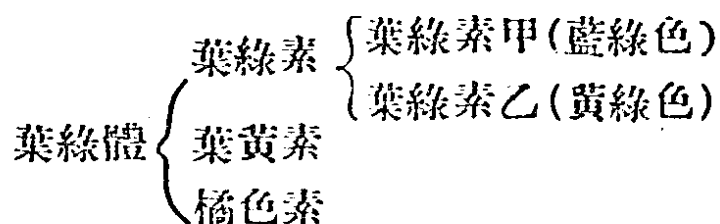
II. 動物——普通細胞組織(除神經組織)多有分裂之能力而無部位之限制。向各方向分裂，亦無縱橫之限制。

(58)植物之化合組織為何？

植物之生活細胞，多有化合作用，以造各種產品；惟專門之化合組織則為綠色組織。綠色組織有二種：一為葉肉，一為綠皮層。

I. 葉肉——介於二表皮之間，由柵欄組織及海綿組織成。柵欄組織之細胞柱狀，有一層或多層。海綿組織之細胞，通成卵形或不整齊形，細胞間多空。細胞中均含葉綠體，乃造食之工具，其中含有各種

色素如下：



II 綠皮層——位莖之皮層中，老莖則消失。

(59) 試述植物之運輸組織

運輸(傳達，輸導)組織，普通為維管束。維管束主分二部，木質部中有導管，司運水溶液(向上)；韌皮部中有篩管，司運食物及各種化合物(向下或向上)。

(60) 試述植物之呼吸組織

呼吸組織即間隙組織，最重要者為氣孔，其次有皮目，空氣腔等。

氣孔由表皮細胞分化所成，多生於葉之底面或嫩莖上。由二腎狀之保護細胞形成縫隙，外圍以輔助細胞。保護細胞水分充足時，則細胞向外擁脹，而氣孔張開；保護細胞水分減少時，則氣孔關閉。

皮目為樹皮上所形成之孔目，可流通空氣，如臭椿，山桃等有之。

空氣腔即老樹皮木栓層之裂隙，亦可使空氣透入。

(61) 植物吸收組織之生理如何？

吸收組織主為根尖之根毛部。根毛為表皮細胞之突起，飽含原生質。根毛吸收之物質為水溶液；吸收之作用主為滲透。根毛細胞中之膠體物為濃液體，細胞之質膜又為膠凝體之微粒子所鑲嵌；土壤中之水溶液為稀液體，依交流作用之理，水分透入根毛內，而內部之濃液體因質膜之半透性，不能滲出。

(62) 植物之分泌組織對工業上有何關係？

由分泌細胞分泌各種化合物，儲於管狀物中，或細胞之分離間隙與破壞間隙中，是即分泌組織。所貯之分泌物因植物而有不同，茲略舉之：——

- I. 揮發油——製香水。
- II. 漆。
- III. 樹膠——松香，桃膠等。
- IV. 乳狀物——鴉片，橡膠，護謨，單寧等。

(63) 動物組織可分幾類？各有何作用？

I. 動物性之組織：——

- a. 皮膜組織——可分上皮組織及內皮組織。司保護等作用。
- b. 結締及支柱組織——結締組織種類甚多，司連結組織與器官。支柱組織為軟骨與硬骨，司支持身體。

II. 動物性之組織：——

- a. 肌肉組織——有骨肌，心肌，臟肌之不同；司運動。
- b. 神經組織——分化最劇，司感應之傳達。
- c. 循環組織——為血液及淋巴，司循環。

(64) 動物皮膜組織之功用及其分化如何？

皮膜組織由扁平細胞，圓柱細胞或立方細胞構成單層或多層之組織。主功用為保護，亦有司分泌等作用者。其分化如下：——

- I. 司保護者——獸之毛，鳥之羽，蛇與魚之鱗，鱧鯉鱗魚之甲，獾及箭豬之刺，鳥獸之爪蹄等。
- II. 司分泌者——管狀腺，泡狀腺，泡管狀腺。

III. 司運動者——鞭毛細胞，纖毛細胞之上皮。

(65) 肌肉可分幾類？其特性為何？

肌肉之類別	{	橫紋肌	骨骼肌——隨意運動，動作有力而迅速，無秩序。
			心臟肌——不隨意運動而有秩，伸縮力大。
	平滑肌	——不隨意運動，有秩序，伸縮力小。	

(66) 何為神經原？其組織如何形成？作用為何？

神經組織之單位曰神經原 (Neurone)，乃由神經細胞及神經突起所成。各神經原由神經膠質連結即成組織。

神經細胞主司營養；神經突起主司感應之傳達。

(67) 何謂器官？何謂器官系？

由若干組織集合，共營某種生理作用者，謂之器官 (Organs)。若由各器官聯絡而營某種複雜之生理者，謂之器官系 (Organic system)。

(68) 植物器官與動物器官有何不同？

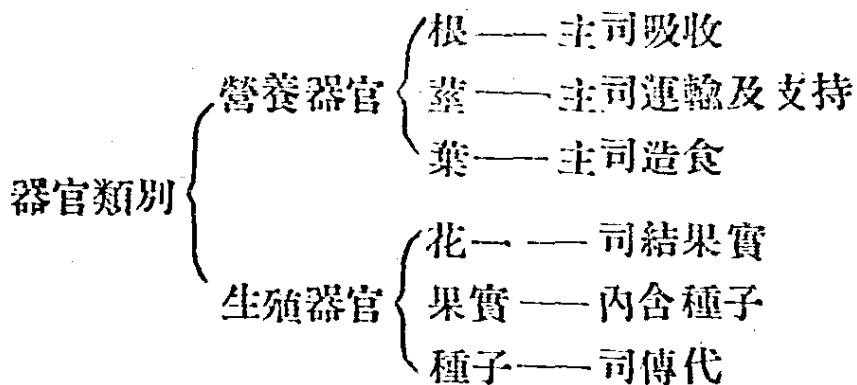
植物	動物
種類少	種類多
分化程度小	分代程度大
造食器官發達	運動，感覺，消化器官發達
擴張於體外	集中於體內

(69) 高等動物之器官系有幾？

- I. 骨骼系統——司支持身體，輔助運動。
- II. 肌肉統系——司運動，並形成身體及內臟之壁。
- III. 消化系統——司消化食物。
- IV. 吸收系統——司吸收已消化之養料。

- V. 呼吸系統——司呼吸氣氣
 VI. 排泄系統——司排泄廢物
 VII. 循環系統——司循環體液，經營各種生理。
 VIII. 神經系統——司統轄調和全身生理。
 IX. 內分泌系統——與神經系統相輔而行。
 X. 生殖系統——司傳代。

(70) 高等植物之器官可分幾類？其功能為何？



(71) 根莖葉之構造如何溝通？

根莖葉均屬營養器官，故在構造及生理上均屬溝通。其溝通之構造則為維管束。維管束既可輸送水溶液，又能運輸食物，其位置在根與莖之中柱部分，至葉中則為葉脈，最細之葉脈僅由一導管與一篩管所成。

(72) 果實及種子之構造如何？

果實由內中外三重果皮及種子合成。果皮若純由子房發達而成者，謂之真果（如柿），否則，謂之假果（如蘋果，梨）。

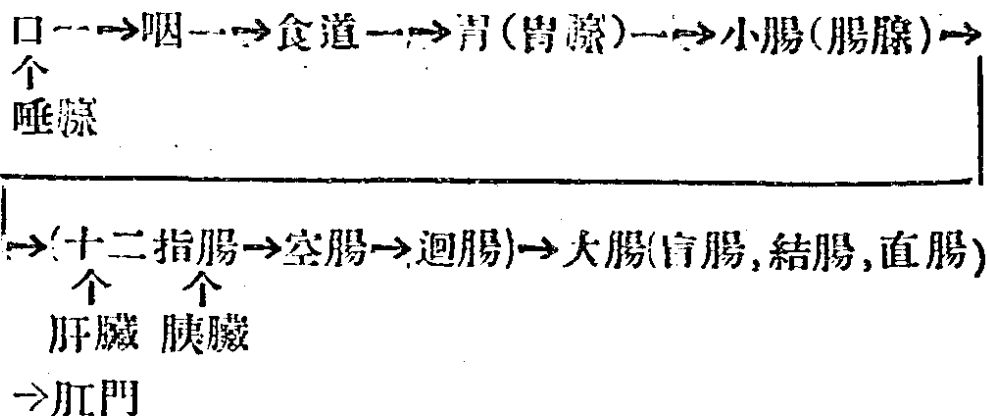
種子由種皮，胚及胚乳所成。胚由胚根，胚莖，胚芽，子葉所成。子葉有一枚，二枚及多數之別。胚乳有位於胚外者，亦有含於子葉內者。

(73) 果實種子與植物分類有何關係？

植物由種子傳代者，名曰種子植物。種子外無果皮包被者，名裸子植物（如松柏）。種子外有果皮包被者，名被子植物（如蘋果，牽牛）。胚之子葉有一枚者曰單子葉植物（如稻麥）。子葉有二枚者曰雙子葉植物（如豌豆，牽牛）。

(74) 何謂腔腸？何謂消化管？

水螅，水母，珊瑚，在空腔中消化食物，謂之腔腸（或原腸）。高等動物之消化器，由若干器官，連為一長管，故名消化管。消化管之器官及其附屬之腺列於下：



(75) 各類動物之運動器何以不同？

動物之環境不同，故所生之運動器亦異。即所生存之環境雖同，而因動物之高下亦不一。茲分述之：——

- I. 適應於水中生活者——下等者有管足（如海胆），節肢（蝦蟹昆蟲），腕（烏賊）。高等者有鰭（魚），四肢，鰭脚（海獸）。
- II. 適應於陸上生活者——四肢，蹄等。
- III. 適應於空中生活者——下等者有翅（昆蟲），高等者有翼（鳥）及翼手（蝙蝠）。

(76) 動物呼吸器之種類

- I. 皮膚，皮膜。
- II. 呼吸樹(海參)，鰓(魚，水生昆蟲，蚌)。
- III. 氣管(昆蟲)。
- IV. 肺囊(蛙)，肺臟。

(77)動物排泄器之種類

- I. 原腎管(扁形動物)
- II. 腎管(環形動物)
- III. 馬爾比幾氏管(昆蟲)
- IV. 腎臟。

(78)單細胞生物與多細胞生物之比較

單細胞生物為無組織的，為無分工的，為不進化的，多細胞生物則反是。

單細胞生物能以微小形體，而具運動，消化，呼吸排泄，感應，生殖等機能，以成其一完整而獨立之生命。其生活時，因無社會關係，故亦無分工合作之作用。其生命表現之獨立性極徹底，而缺點則為所營機能過多，只能營下等的，單純的生活。

多細胞生物，可由若干細胞形成組織，由組織成為個體，如海綿水螅及高等藻菌是。或再由若干組織形成一器官，由數種器官而形成個體，如扁蟲及苔蘚等是。再進步者，則由器官連合為系統，由各系統聯合而成個體，於是細胞之分工合作，遂達其極。已分化之細胞，在集體上僅負局部之機能，再無稱立之能力，非與其他細胞合作，則無以生存。必由細胞之全體分工合作，始成一完整之生命。故知多細胞生物乃犧牲個個細胞之獨立性，而發展其專門之機能，夫然後多細胞生物乃表現複雜之生活作用，據有高等之地位。

高等生物之生活，非僅為多種細胞之合作而已，尤必須有其濟作用以統轄之調和之，始收合作之實效。此種作用，在動物界特為顯著，故神經系與內分泌作用，在體內為有威權之領袖者與調節者。惟高等生物之缺點，如分離其一部之組織，則被分離者難維持其生命；若有一部受損，則牽動其他健康之細胞。由上可知集體生活之條件，細胞必均具健康性，必受中樞統轄之制裁；否則，即導全體死亡之危險。生物個體如是，生物之社會組織亦何莫不然！

(79) 何謂代謝作用？

代謝作用 (Metabolism) 即生物之營養作用。乃物質出入於生物體內，由理化作用發為生活現象。其步驟有同化及異化作用。

(80) 代謝作用之過程如何？

- I. 同化作用 (Assimilation) 或名組成作用 (Anabolism)。乃組成體質之作用。植物可由光合作用 (Photosynthesis) 促成之；動物則必由消化作用 (Digestion)。
- II. 異化作用 (Dissimilation) 或名分解作用 (Katabolism)。異化之目的在供給生物體之動能，其促成由於氧化作用 (Oxidation)，其結果為排泄作用 (Excretion)。

(81) 何謂動能 (Kinetic energy)？何謂位能 (Potential energy)？

能力有二種，發為動作而張於外者曰動能（或張力，顯能）。勢力潛伏，隱而不發者曰位能（潛力，隱能）。

能力之在生物體中則爲熱，位於食物中，顯現則成身體之動力。

(82)何謂物質代謝？何謂能力代謝？

由自然界中之無機物入於植物體造成有機物；由植物之有機物入於動物體，造成動物體之有機物。然後由動植物體中又分解爲廢物以還於無機界，此種循環現象，謂之物質代謝。

日光之能力(動能)，入於植物體中，轉成位能。由植物之位能轉爲動物體之位能。再由動植物體中之位能發爲動能而散於體外，是即能力代謝。

(83)何謂能之轉變？與呼吸作用有何關係？

日熱之動能，爲一切生機動能之源。先經植物之光合作用，使日熱之動能變爲食物之位能，此能之轉變一。由食物之位能，經氧化發爲燃燒作用，由生物體中之位能，再發爲動能，此能之轉變二。動能耗用又散於自然界，此能之轉變三。

能之轉變之樞紐，一爲光合作用，一爲氧化作用。氧化作用，由於呼吸，故知無呼吸作用，則生物體中之位能不能轉爲動能矣。

(84)代謝作用之功能爲何？

代謝作用之功能有二，一爲促成生物體之發育，乃由同化作用致之。一爲求得生物體之生活力，乃由異化作用致之。

(85)代謝作用與生長衰亡有何關係？

生長衰亡之原因甚多，茲僅就代謝作用以明之：

- I. 同化作用 > 異化作用 —— → 生長(少年期)
- II. 同化作用 = 異化作用(不再生長)(壯年期)

III. 同化作用 < 異化作用 —— → 衰亡 (老年期)

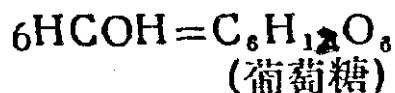
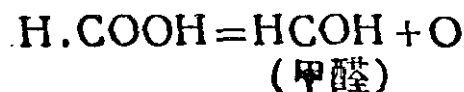
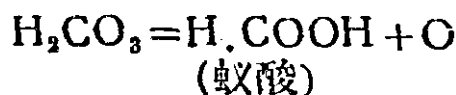
(86) 何謂光合作用？葉綠素與光合作用有何關係？

植物吸取二氧化碳及水，在綠色組織中，經日光之能力，合成簡單之碳水化合物，謂之光合作用（舊名碳素同化作用）。

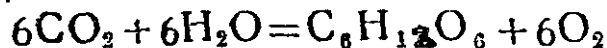
光合作用與植物體中之色素有關。其最主要之色素則為葉綠素 (Chlorophyll)，凡綠色組織均有之。葉綠素感光性甚強能攝取日光之能力，使無機化合物合成有機化合物而寓能力於其中。故知葉綠素為光合作用之媒介

(87) 光合作用之程序若何？

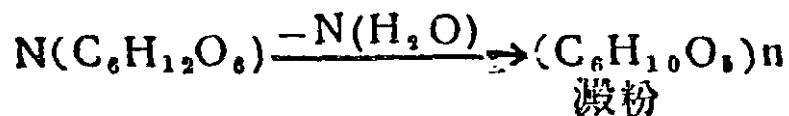
光合作用之經過，學說甚夥，昔為一般所認許者，則為方貝葉 (Von Baeyer) 氏之甲醛說 (Theory of formaldehyde 1870) 其化學方程式如下：——



以上各式亦可歸納為一式：——



葡萄糖為不安定的，常由若干分子合成澱粉，其方程式如下：——



88) 光合作用與生物界之關係

動植物營養上之原料雖同，其獲食之法則異。植物多有製造食物之能力，動物則直接間接以植物為食。故知有葉綠素即有光合作用；有光合作用始有綠色植物之生活，而其他生物亦倚之為命矣。

(89) 植物造食之原料如何達於葉中？

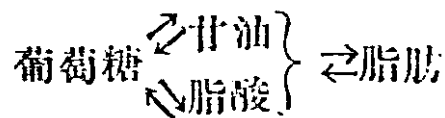
I. 水及無機鹽類之輸送：

- a. 根之吸收作用——由滲透作用，吸收水溶液於根毛內，再經滲透及瀾散作用上昇。
- b. 維管束之運輸作用——藉根壓力，導管之毛細管作用與葉之吸水力蒸發力，促成水液由根至莖，由莖至葉肉中。

II. 二氧化碳之吸取——由於氣體之瀾散作用，使二氧化碳入於氣體孔內。

(90) 脂肪與碳水化合物有何關係？

脂肪由碳水化合物轉變而成，然仍能還原。



(91) 脂肪如何形成？

脂肪普通由三分子脂肪酸與一分子甘油所合成。甘油與脂酸，又係由碳水化合物轉變而來。

(92) 蛋白質如何形成？

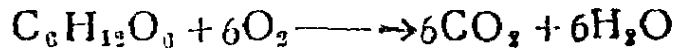
蛋白質之形成最複雜，先由碳水化合物（或二氧化碳與水）加氮素（主由硝酸鹽類所得），以造成氨基酸（ $R-CH(NH_2)-COOH$ ）。然後再由氨基酸聯合成蛋白質。

(93) 何謂呼吸作用？其化學變化如何？

生物自外界攝入氧氣，消耗食物以生能力，並將所

產之二氧化碳排於體外，是為呼吸作用 (Respiration)

。其化學方程式如下：——

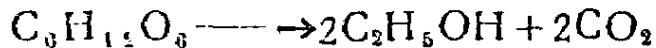


(94) 呼吸作用與光合作用之區別

光合作用	呼吸作用
吸CO ₂ 排O ₂	吸氧排CO ₂
使無機物成有機物	使有機物成無機物
為建設作用	為破壞作用
為儲熱作用	為放熱作用
限於綠色組織	凡生活細胞均營之
在日光下行之	晝夜均行之

(95) 何謂分子間呼吸？

生物在空氣斷絕時，亦可不需空氣而生活，是為分子間呼吸 (Intramolecular respiration)。乃由細胞內之酵素分解單糖以求熱能，同時產生酒精及二氧化碳，其變化如下式：——



酵母菌之呼吸，則為分子間呼吸現象，特名之曰醱酵作用 (Fermentation)。

(96) 植物呼吸與動物呼吸之比較

植物呼吸	動物呼吸
發生之熱量少	發生之熱量多
無保溫之裝置	有體溫
呼吸組織簡單	呼吸器複雜

(97) 植物之食物如何儲藏及轉移？

1. 食物之儲藏——植物食物造成後，或當時耗用，或儲藏以備來日之需。越年生及多年生植物，賴儲藏

食物以維長久；果實種子賴儲藏食物以供發成。其儲藏之組織，多為薄壁細胞。其儲藏之食物，多轉變為複雜有機物。

II. 食物之轉移——葉中製就之食物，須轉移於各部，其轉移之路徑如下：——

葉脈(篩管)→莖之皮部(儲藏)→根之皮部(儲藏)
 ↓
 射髓(儲藏)
 ↓
 髓(儲藏)

儲藏之食物欲供給各部應用時，又由上之路徑返回⁰

(98)植物之消化作用

植物初步形成之簡單有機物（如葡萄糖，甘油，脂酸，氨基酸等），在轉移或耗用時，不需消化。迨合成複雜有機物（如澱粉，脂肪，蛋白質等）後，若行轉移或耗用，非先行消化，則不可。消化作用之促成，係由細胞分泌各種酵素以分解之。

(99)植物之排水及蒸發作用

植物細胞中之水分，常繼續的滲於細胞外之空隙中以備排於體外，是種作用，謂之排水（Transpiration）。水分將排於體外時，變為水蒸汽而發散，是名蒸發作用（Evaporation），蒸發作用不盡由於排水作用而來；有時因環境之物理作用，如日熱，風力，空氣乾燥等，亦可將植物體內之水分，不自然的蒸出。惟植物對於蒸發作用，常有限制之作用（如閉氣孔）與構造（生角質層，水栓層等）。

(100)動物之食性及其攝食法

食物之性質 { 活植物
腐植物
活動物
動物尸體
浮游生物

攝食法 { 利用水流之輸送——如海綿，珊瑚
攫捕吞食——如鳥獸
培養製造——如切葉蟻，營農蟻
吸吮——如吸血動物
寄生——分體外寄內及體內寄生

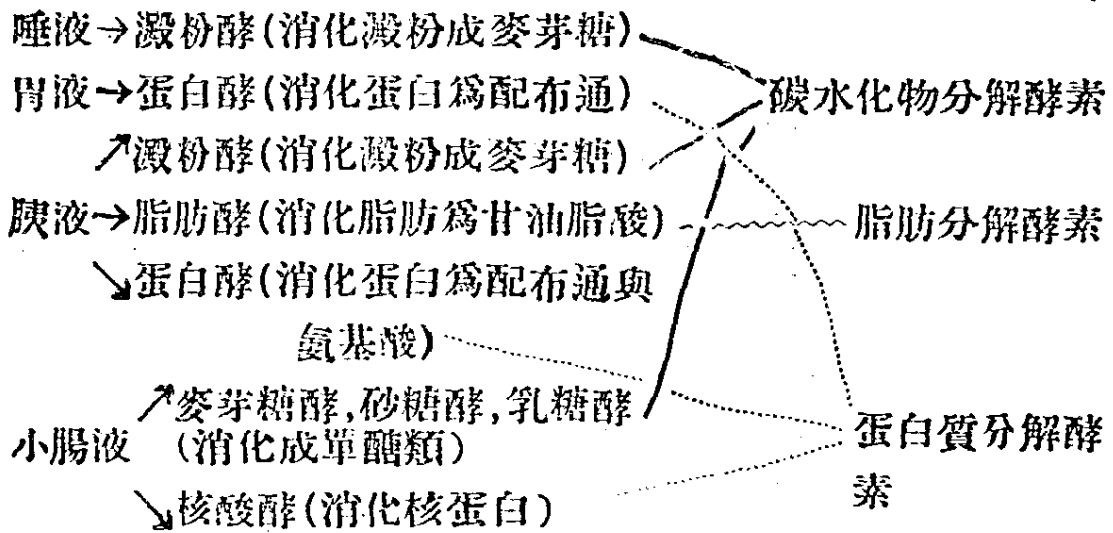
(101) 何謂消化作用？其方法為何？

在細胞或消化器中，分解有機物之複雜分子為簡單分子，以便於細胞滲透及同化者，是為消化作用。

消化之方法，以化學作用為主，乃由細胞或腺細胞分泌各種酵素，由酵素之觸媒作用，使有機物分解。此外尚有物理作用，磨碎食物，使易溶於消化液中而與酵素接觸云。

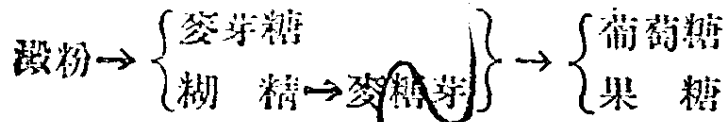
(102) 消化液及其酵素

在外分泌腺之細胞中，由空胞造分泌粒，分泌粒水化，即成消化液而分泌於消化管中。消化液中含多量之水及酵素等物質。酵素類似蛋白質，為無生活力之膠質物，自身無甚化學變化，而吸着力結合力強，與有機化合物接觸，即起醱酵作用，使物質分解甚速。酵素之種類甚多，茲僅述消化有機食物者於下：——

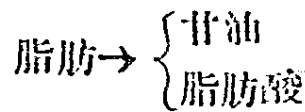


(103) 食物消化之程序

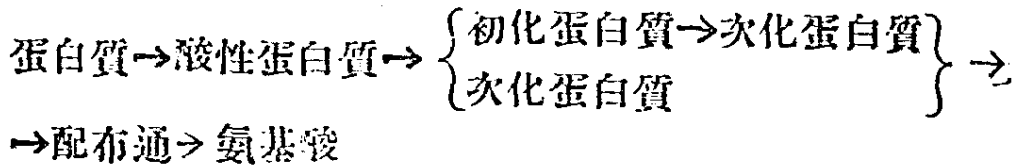
I. 澱粉之消化：——



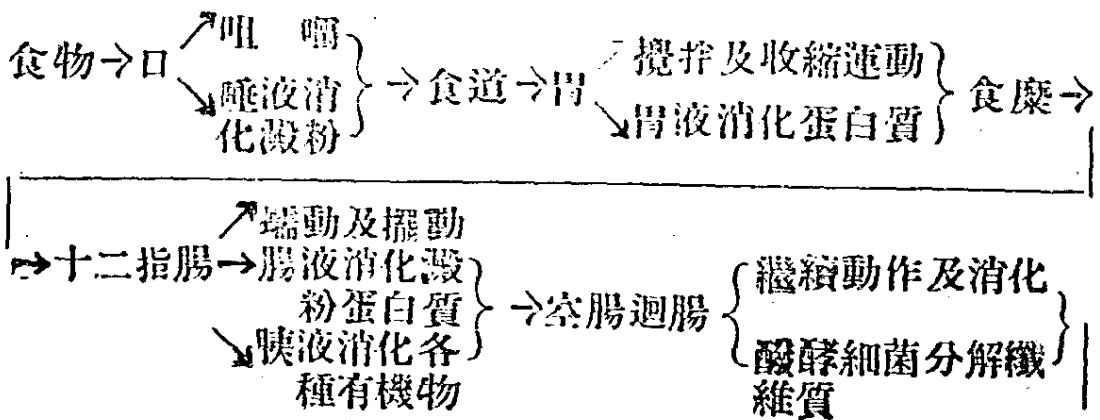
II. 脂肪之消化：——

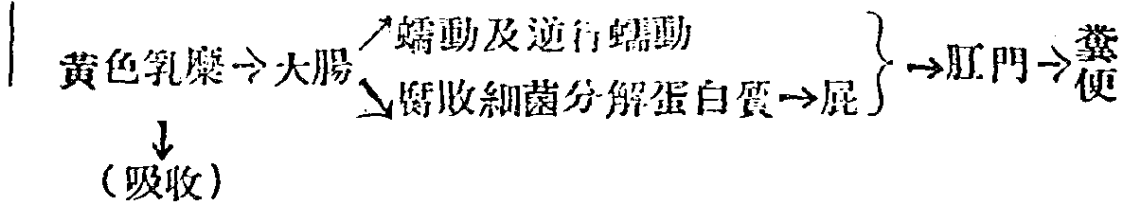


III. 蛋白質之消化：——



食物在消化管中之經過





(104) 何謂細胞內消化？何謂細胞外消化？

單細胞動物及海綿水螅等，可將微細食物攝入細胞內，由細胞質中之酵素分解食物而形成食物胞，是為細胞內消化。至若高等動物將食物輸於消化管中，或腔腸動物輸於腔腸中，自細胞分泌消化液於腔管中而分解之，是為細胞外消化。

(105) 通便作用與排洩作用有何不同？

通便作用係消化管中消化未完或不能消化之食物，與消化液之產物，成為糞便，由消化管末端遺出之，是為通便作用。

排洩作用係細胞內之化合物，經氧化分解成廢物；排除廢物之作用謂之排洩作用。

(106) 維他命與高等動物之關係

維他命 Vitamin 與高等動物之營養生長，生殖，感應等均有關係，若缺乏之，則發生種種病象，故知維他命為保健之要素。茲就已知之各種維他命，略述其作用：——

- I. 維他命甲——助身體發育，防眼疾。
- II. 維他命乙——防脚氣病，神經炎等。
- III. 維他命丙——助營養，防壞血病，腸胃炎等。
- IV. 維他命丁——助骨之生長，防軟骨病，壞骨病。
- V. 維他命戊——助生殖。

VI. 維他命己——由維他命乙所分出，防癩病。

(107) 動物之吸收作用

高等動物之食物在消化管中消化完成後，須經吸收作用始能運輸於身體各部。吸收之主要機關為小腸絨毛；絨毛中有微血管及乳糜管，單醣及大部氨基酸入血管，甘油脂酸及小部氨基酸入乳糜管後，遂由循環系統運輸之。

此外胃有吸收水分及無機鹽之作用；大腸有吸收水分之作用。

(108) 呼吸之器官及種類

I. 種類——有內呼吸及外呼吸。內呼吸為細胞呼吸（或組織呼吸），乃行氧化作用。外呼吸為器官之輸氣作用。

II. 器官：——

a. 皮膜呼吸

b. 皮膚呼吸

c. 呼吸器呼吸——如氣管，鰓，肺臟。

(109) 動物呼吸之理化作用如何？

I. 氣體之出入肺臟——由於橫隔膜肋間肌之機械作用。

II. 氣體之出入血管或細胞——由於氣體之瀰散壓力作用。

III. 氧及二氧化碳在血液中之輸送——由於紅血球中之紅血素能行疎鬆之化合作用。

(110) 排泄作用之意義

細胞中之化合物經氧化後，則分解為廢物。廢物集聚於細胞中，則防碍正常生理，發生中毒作用，故運動

後須行休息肌肉，思致後須行睡眠以復疲倦，所以然者，即為排除細胞中之廢物並補新物質也。

(111)排泄之器官為何？

I. 單細胞動物——由水胞伸縮胞。

II. 高等動物——有泌尿器及輔助之器官。

a. 泌尿器——高等動物為腎臟，膀胱，尿道等。

b. 輔助器——有汗腺，肝臟，肺臟。

(112)排泄之物質為何？

I. 排泄物之來源：——

a. 碳水化合物及脂肪之分解產物——有二氧化碳及水。

b. 蛋白質之分解產物——在肌肉中有肌酸乾等；在肝臟中有尿素，肝液酸，肝液精，膽金（或膽綠）等。

c. 其他之廢物——氣體及無機鹽類。

II. 各器官之排泄物：——

a. 肺—— CO_2

b. 汗腺——汗

c. 腎——尿

d. 肝——肝液(胆汁)

(113)排泄物之分泌作用如何？

I. 汗之分泌：——

靜脈中之廢物 → 汗腺細胞 → 汗管 → 排出

II. 肝液之分泌：——

廢物 → 肝細胞 → 小肝液管 → 大肝液管 → 膽囊 → 十二指腸

III. 尿之分泌：——

靜脈中之廢物 → 腎之皮質部 → 微血管 → 細尿管細胞 → 腎腔中 → 腎之髓部 → 腎盂 → 輸尿管 → 膀胱 → 尿道。

(114) 尿與汗有何同異？有何關係？

- I. 相同之成分——水，無機鹽(氯化鈉等)；尿素，尿酸，肌酸乾；二氧化碳等。
- II. 相異之成分——尿有尿色素，氨精，併合硫酸鹽，氧氮等。汗有脂酸，有機酸等。
- III. 相互之關係：——
 - a. 汗腺可代腎臟之作用——如尿素本在尿中最多，如腎臟有病時，則多由汗腺排泄之。
 - b. 多時尿少(夏)；尿多時汗少(冬)。

(115) 何謂循環作用？

動物之體液在血竇系或血管系淋巴系中循環流動，以運輸消化後之食料，吸入之氧氣，造成之刺激素抗毒素酵素及廢物之輸出等，是為循環作用。

(116) 血液之成分為何？

- I. 固體成分——紅血球，白血球，血小板。
- II. 液體成分——水，無機鹽；食料，酵精，抗毒素，刺激素；氮質產物；氣體等。

(117) 血液與淋巴之關係若何？

淋巴乃由微血管滲出無紅血球之成分，充於細胞間隙中，以為血液與組織間之媒介物。因血液除與肝脾之細胞直接觸外，均恃淋巴與細胞接觸交換物質。組織間之淋巴入淋巴管，最後入靜脈中返於心臟；再繼由血管滲出血漿成為淋巴。由於淋巴與血液之不斷循環，使各細胞外之液體時時更替，而各細胞之營養，得以完成。

焉。

(118) 血液之功用

- I. 運輸消化後之食料
- II. 向體內輸氧，向體外輸二氧化碳
- III. 運輸廢物以便向外分泌排泄
- IV. 運輸內分泌液以司感應。
- V. 運輸抗毒素，維他命等，以司保健
- VI. 運輸無機鹽以調節細胞之滲透壓等。

(119) 循環作用之種類

- I. 血液循環——以高等動物為例：
 - a. 大循環(體循環)——由心臟之大動脈發出血液，經由全身，由靜脈返回心臟。
 - b. 小循環(肺循環)——心臟之肺動脈運體靜脈中之血液於肺臟中，呼出碳酸氣；復由肺靜脈返回心臟。
 - c. 門脈循環(腸肝循環)——腸靜脈中之血，入於門靜脈，再入肝臟，由肝靜脈入體靜脈。
- II. 淋巴循環——自淋巴腔入淋巴系，再返血管系。

(120) 呼吸作用與循環作用之關係

呼吸作用之外呼吸階段，全恃血液。血液中有紅血球專助呼吸作用。因氧之輸入體內達於各細胞，須由紅血素與氧化合成氧合紅血素；同時二氧化碳之輸出，亦須與紅血素化合成為二氧化碳紅血素始可。若紅血素與一氧化碳等氣體為堅固之結合，或紅血球在血液中被毒素破壞時，則呼吸停止。

(121) 植物代謝與動物代謝作用有何區別？

- I. 食物問題——植物由光合作用造食；動物由感應作用獲食。動物之食物須行消化作用；植物則消化作用不盛，僅耗用儲藏之食物時需之。
- II. 呼吸作用——植物之呼吸較動物弱，產熱少，且無體溫。動物呼吸盛，產熱多，有體溫。
- III. 排泄作用——動物有肝液，汗，尿等，植物無之。動物之排泄物有氮質產物，植物則為水及二氧化碳。

(122) 碳素之循環作用

- I. 自然界中碳素之存在——有 CO_2 ， CO ，鹽類。
- II. 碳素同化作用——植物吸收碳化物，由光合作用造成碳水化合物。
- III. 植物之碳水化合物再轉於動物體中。
- IV. 生物體有氧化作用，使 CO_2 又還原於自然界。
- V. 生物尸體之腐敗與木材之燃燒，使 CO_2 還原於自然界。

(123) 氮素之循環作用

- I. 自然界中之氮素入於植物體——如硝酸鹽類， NH_3 ，游離氮氣等。
- II. 植物之蛋白質可轉於動物體中
- III. 動物體中之蛋白質，氧化分解為氮質產物，受細菌作用成 NH_3 。
- IV. NH_3 受細菌作用成亞硝酸鹽；再成硝酸鹽。
- V. 動物尸體腐敗後，亦逐漸還原為硝酸鹽。

(124) 自然界中物質循環之關聯

- I. 植物取 CO_2 造食供給動物。

- II. 動物呼出 CO_2 再供給植物。
- III. 動物排 NH_3 供給植物造蛋白質；植物蛋白質又可轉於動物體。
- IV. 細菌清除尸體，分解氮化物，一方便動物界環境衛生，一方便植物獲得肥料。
- V. 由上知自然界中之無機物入於植物界，再入動物界，再返於自然界，使物質永行循環。

(125)何謂感應 (Irritability) ?

生物體由於體外或體內之各種刺激發生感覺，由感覺發生反應，謂之感應。

感應之步驟雖有三，而表現之生理則聯而為一。此種特性原於原生質，而因生物之高下，分化遂有不同焉。

茲圖解於下：——

刺激——→感覺——→反應

(126)感應與生物之關係

就生物界之本體言，除少數單細胞生物外，多為複雜之機構。細胞，組織，器官，如何形成一體，各部生理分工何以若能調和作，是有賴於感應作用之統轄也。

就生物個體之環境言之，生物外圍之勢力甚多，如何趨於有利而避有害，亦特感應之操縱也。

(127)生物感應之分工

動物體有神經 (Nerve) 與刺激素 (Hormone) 分工。神經可形成系統遍佈全身，其聯絡迅速。刺激素藉循環作用週流全身，其聯絡持久。神經之統轄與化學之聯關，相互而行，紛雜之機構遂成一體，而生活之妙用

見矣。

植物感應之分工雖不顯，但有由原生質之流動傳達感應；亦有由水分膨壓力之變化發生感應者；亦有謂由刺激素之波動傳導感應者。

(128) 植物感應遜於動物之原因

- I. 食物之不同——植物造食主依理化作用；動物攝食，須恃神經作用。
- II. 運動之不同——植物之造食不需運動；動物求食須有靈敏之運動，故神經發達。
- III. 感覺器之有無——動物由於求食及避敵關係，感覺器遂行發達；植物則反是。

(129) 植物感應運動之種類

- I. 趨走性運動——單細胞植物之全體運動
 1. 趨光性運動——如單胞藻
 2. 趨水性運動——如變形菌之營養體
 3. 趨化性運動——如硫黃細菌
 4. 趨氣性運動——如好氧氣細菌
 5. 趨熱性運動——如變形菌
 6. 趨電性運動——如大團走子
- II. 屈向性運動——高等植物之局部運動
 1. 正性運動——向刺激運動
 - a. 向光性運動——如幼嫩之莖。
 - b. 向水性運動——如根尖。
 - c. 向化性運動——如根尖。
 - d. 向地性運動——如根。
 - e. 向觸性運動——如卷鬚之攀緣，莖之纏繞。

2. 負性運動——避刺激運動

- a. 背光性運動——如根。
- b. 背地性運動——如莖。
- c. 背觸性運動——如含羞草葉。
- d. 背水性運動——如陸生之莖。

III. 傾動性運動——刺激無方向，反應亦無所謂正負性運動：

- 1. 傾熱性運動——如舞草
- 2. 傾光性運動——如花及葉之開閉。

(130) 神經之特性

在海綿動物之出入水孔附近之細胞，有感應生理而無特殊構造。自腔腸動物以上，乃有特化之神經 (Nerves)。神經之特性可分三項：

- I. 有感應性——神經末稍能接受刺激，且有反應之性質。
- II. 有傳導性——神經能向內或向外傳導刺激及反應，在傳導時有二種變化：
 - 1. 物理的變化——電位能發為動能。
 - 2. 化學的變化——傳導時代謝作用旺盛。
- III. 有工作持久性——神經之不動期甚暫，近於無疲倦性而持久工作。

(131) 神經原之種類

- I. 構造上之分類：——
 - 1. 單極性神經原——嗅粘膜中有之
 - 2. 雙極性神經原——視網膜中有之
 - 3. 多極性神經原——神經中樞有之
- II. 生理上之分類：——

1. 感覺神經原——專司接受刺激向心的傳導。
2. 運動神經原——專司傳導反應，為離心的。

(132) 散漫神經系與集中神經系之區別

- I. 由若干神經原聯合成網，散佈於組織中，而無中樞部分，若是者謂之散漫神經系，如水螅屬之。
- II. 有中樞系統及外周系統之分，中樞由神經組織成，外周系統由分佈之神經組成，若是者謂之集中神經系，扁形動物以上屬之。

(133) 簡單動作之神經作用

(何種反射作用)

簡單之神經作用，乃由二神經原之合作，先由感覺神經自感覺器向中樞傳達，然後即易運動神經向運動器傳達反應，此種作用，是為反射作用(Reflex)。

(134) 腦脊髓系與交感神經系之區別

- I. 中樞之區別——一為大腦，小腦，延腦及脊髓，有頭部及脊椎骨保護之。一為神經鏈，無骨骼保護。
- II. 功能之不同——腦神經散於頭部，脊髓神經散於軀體，主司支配隨意肌之運動。此外更分出二支副交感神經入於內臟。交感神經完全散佈於臟腑中，司支配平滑肌，血管，心臟之運動以及液腺之分泌作用。

(135) 神經中樞之始原及其演進

神經中樞由神經組織集合而成。神經組織之形成，原於神經原之集聚。在水螅口之周圍，聚集神經原甚夥，可為神經中樞之濫觴。

自扁形動物以上，中樞遂逐漸發達，初成神經球（神經節），繼有神經環，再有神經索（神經鏈）。迨至脊椎動物，乃有真正之腦脊髓系矣。

(136) 大腦之構造及作用

大腦可分灰白質及白質二部。灰白質在外部（即皮質部），乃由神經原之本體集合而成（神經細胞位此部）；白質在內部，乃由神經突起集合而成，神經突不特聯絡各部之皮質，且達於小腦，延腦，脊髓焉。

大腦各部之職責不一，可分為知覺中樞，言語中樞，運動中樞，綜合中樞等。其作用可表現各種精神作用，如知情意等。

(137) 小腦之構造及作用。

小腦在魚類及鳥類發達，動物愈高等，則小腦之地位，反愈不重要，故切除小腦仍能維持動物之生命。其構造與大腦相反，即灰白質成樹狀，嵌於中央，白質圍於外部。其機能主司調節運動及維持身體平衡。

(138) 延腦之構造及作用

延腦（一名延髓）位於大腦與脊髓之間，無由灰白質與白質所成。為反射中樞及傳導之徑路。其中樞之種類甚多，可主宰咀嚼，嚥下，噴嚏，咳嗽，呼吸及心臟血管等運動。

(139) 脊髓之構造及作用

脊髓之內部為灰白質，呈H形；其周圍為白質。（灰白質為樹狀突及神經細胞）（白質為神經突起）。脊神經在人有三十一對，（由椎骨穿孔而出），但在脊骨中，則每束神經分為二束，一通脊髓之背柱，名曰背根；一通胸部，名曰胸根。背根為感覺神經，胸根為運動神經。

背髓之機能，有反射作用，並為傳導之徑路。

(140)神經系之作用

- I. 有傳導作用——傳導刺激及反應
- II. 有調節作用——對於肌肉或液腺，促動之或抑動之。
- III. 有精神作用——如智慧情緒等。

(141)複雜感應之神經作用

複雜之神經作用，乃由若干之神經原合作。在傳導時既非由於二神經；在中樞又非一種之作用。因有若干神經原合作，故同時可接受若干刺激，無可行若干反應。

複雜之神經動作，除一感覺神經原及一運動神經原外，其間尚有若干之聯合神經原。神經原與神經，原無構造上之溝通，而有生理上之聯絡，謂之神經聯鎖(Synapse)。

(142)感覺器之起源

- I. 外部的原因——動物體外圍之各種刺激，無時不加諸身，為適應環境計，不得不有分化之器官，以司受納刺激俾便反應。感覺器之生成，可使動物感覺外界刺激為“最低刺激下”之刺激，其功用有如室之有門窗也。
- II. 內部的原因——動物為維持個體生存，須有飲食，為適應病理，亦須有感覺之受納器。

由上可知動物有外感覺及內感覺，而感覺器亦有內外之分也。

(143)感覺器之種類

感覺器按其存在之地位而言，有內外之分。若按其所接受之刺激的狀況，則可分三大類：——

I. 受納化學性刺激之感覺器：——

- (1) 嗅覺器——受納氣體中味之刺激，下等動物有嗅窩與嗅毛等；高等動物為鼻粘膜。
- (2) 味覺器——受納液體中味之刺激，下等動物無分化之器官；高等動物有味蕾。
- (3) 普通化學性感覺器——如皮膚

II. 受納機械性刺激之感覺器：——

- (1) 聲覺器——由聲之機械作用發生聽覺，一名聽覺器，如耳。
- (2) 位覺器——由固體或液體之機械作用發生位覺。一名平衡器。下等動物有聽囊；高等動物有半規管。
- (3) 壓覺器——如皮膚
- (4) 飢覺器——如胃之收縮
- (5) 渴覺器——如喉
- (6) 痛覺器——如皮膚

III. 受納能力放射刺激之感覺器：——

- (1) 光覺器——如眼點及眼。
- (2) 溫覺器——如皮膚。

(144) 嗅粘膜及其嗅覺

I. 粘膜之構造——由皮膜組織及嗅細胞所成：——

- (1) 皮膜組織——由粘膜細胞成，司泌粘液。
- (2) 嗅細胞——夾於粘膜細胞中，外端有纖毛，內端有單極性神經。

II. 嗅覺之成立：——

空氣中之味——→鼻——→溶於粘液——→脂肪性纖毛——→嗅細胞——→嗅神經——→腦。

III. 嗅覺之疲勞——嗅細胞之工作無繼續性

(145) 味覺器及味覺

味蕾爲味覺之主要受納器，茲分述之：——

I. 味蕾之構造——味蕾位於舌之乳頭側方，味細胞聚集如花蕾，外生纖毛，內連味神經。

II. 味覺之成立：

味之質點溶於口液中→乳頭之味孔→味蕾→纖毛→細胞→味神經→腦。

III. 味覺之輔助——賴嗅覺之輔而味覺成立。

(146) 耳及聽覺

I. 耳之構造：——

(1) 外耳——耳殼，耳道，鼓膜。

(2) 中耳——鼓室，耳咽管，聽骨。

(3) 內耳——聽覺器及位覺器。

a. 聽器——蝸牛殼。

b. 位覺器——半規管。

II. 聽覺之成立：——

音波→耳殼→耳道→鼓膜→聽鼓→蝸牛殼之卵圓窗膜→震動淋巴液→螺旋器→聽神經→腦。

(147) 平衡器及位覺

I. 無脊椎動物——有平衡囊(或聽囊)，囊之壁有纖毛細胞，囊之腔中有石粒及淋巴液。身體正則石粒位於腔之中央；身體傾側，則石粒觸纖毛而生感覺，以糾正其體勢。

II. 脊椎動物——有半規管，由管內淋巴液之流動，剝皮膜細胞之纖毛，以生位覺。

(148) 光覺器及光覺

I. 眼點——組織中含有感光物質，遇光生化學變化以生感覺。但只能感光線之明暗而不能感物象。如蠅有之。

II. 眼球——能感光並能感物象。

1. 原始之眼——由角膜，水晶體，網膜，視神經所成。

2. 高等動物之眼：

a. 折光之部——有角膜，前房（含水狀液），瞳孔（由虹彩成），水晶體，後房（含玻璃液）

b. 感光之部——為網膜（含感光物質及神經）

c. 附屬之部——有脈絡膜（司營養），鞏膜（司保護），肌肉（司動眼）等。


III. 眼之光覺：

光 }
物像 } → 角膜，前房，瞳孔（有變化）水晶體（有變化），後房 → 折光（並對光） → 印象入網膜 → 感光物質發生變化 → 神經衝動 → 腦。

(149) 觸覺及觸覺器

觸覺為壓覺，溫覺，痛覺等之總稱。下等動物自腔腸動物開始，已有分化之器官，故知觸覺較其他感覺，尤為普遍，蓋觸覺為生活上所不可缺者。無脊椎動物之觸覺器因動物而有不同，最主要者為觸角。脊椎動物用側線，舌或皮膚，觸毛，觸鬚等。觸覺器之組織為各種

小體，每種小體司受納一種刺激，當接受刺激時，即由神經傳於中樞。

 (150) 內分泌與外分泌有何不同？

分泌係腺細胞之生理作用。分泌之液體，若由腺體之管，輸於組織外方，器官腔中或體外者，謂之外分泌（或有管分泌），如消化腺，淚腺，汗腺，脂腺等屬之。若分泌之液體，逕由腺細胞（不經管之輸送）入於微血管，在循環系中周流全身而不脫離組織者，是為內分泌（或無管分泌），如腦下腺，甲狀腺，胸腺腎上腺等屬之。

(151) 內分泌腺之種類及其內分泌液之作用

內分泌腺雖為無管分泌，但亦有“有管腺”兼營內分泌者，茲一併分述之：——

- I. 腦上腺 一名松果腺，位大腦下。其分泌液司抑制早熟，由七歲以後即逐漸縮小，至成年而顯退化。
- II. 腦下腺 一名腦下垂體，位腦上腺之稍偏下方。可分前後二葉，前葉之分泌液司促成身體之生長及性器官之發育，並統轄其他內分泌腺之作用。後葉之分泌液司刺激平滑肌之收縮（子宮最甚）及腎臟之分泌作用。
- III. 甲狀腺 位喉下氣管前面。其分泌液為碘化物，宰制代謝作用及精神作用。
- IV. 副甲狀腺 位甲狀腺後，共四枚。其分泌液司主宰鈣之代謝及解毒作用。
- V. 胸腺 位胸部之心臟上方（或氣管前面兩側）。其分泌液主宰鈣之代謝，並促身體之發育。
- VI. 腎上腺 一名副腎，位腎臟上方。其分泌液可促

成臟粉之分解作用及加速氧化作用（使呼吸增速，血壓加高）。

VII. 胰腺 營內分泌之部分為胰島。其分泌液司調節糖之代謝作用（免除糖尿症）。

VIII. 生殖腺 一名青春腺，即卵巢與睪丸是。其內分泌液司形成雌雄性之第二次性特徵。

此外如胃，腸，脾，胎盤等無有分泌作用，茲略之。

(152) 內分泌作用與動物體之關係

內分泌作用在動物體內，有“化學使者”之意味。其功能可激動某器官，亦可抑制某器官，在全身中行化學之感應作用。在維持全身生理上與神經作用分工合作，有相等之價值；在性格及體制之表現上，則內分泌作用且超於神經作用也。

內分泌液之功能既略如上述，則知其所含之物質應分二類，一為激動的，即刺激素 (Hormone) 是；一為抑動的，即抑壓素 (Chalons) 是。普通均以刺激素代表內分泌液中之主要物質。

* (153) 內分泌與人生之關係

內分泌作用可表現人之體格與性格，茲由各腺之病理狀態（分泌作用之旺盛與衰弱）說明之：——

- I. 腦上腺——分泌過多時，人可成短小之侏儒。
- II. 腦下腺——後葉分泌過多時，發生消化糖尿症。前葉分泌過少時，身體不長；分泌過多時，則體軀特別增高，發生肢端肥大症。
- III. 甲狀腺——分泌過少時，成人發生厚皮症，鵝喉症（由於食含碘食物少），神經遲鈍身心疲怠。分泌過

多時，則食慾亢進，代謝作用極旺，身體消瘦，四肢顫動，神經興奮，甲狀腺及眼球突出。

IV. 副甲狀腺——分泌過少時，全身肌肉痙攣，胃腸無消化作用，瞳孔放大，氣促，體溫升高。

V. 胸腺——分泌過少時，骨易折斷，春情發達過早。若分泌過盛時，則春情發動甚遲。

VI. 腎上腺——分泌過少時，全體虛弱，心思遲鈍，肢體不能相互合作，漸趨死亡。若分泌過多時，則使成人期之過分早臨，心思過敏，雄心異常。

VII. 胰腺——割除是腺，則現多糖血與多糖尿症

VIII. 生殖腺——分泌作用過盛則性慾必過度。分泌作用微則缺乏情慾，身體過肥。若割除生殖腺，則人將失其男女性。（在其他動物移植生殖腺，可使雌雄互轉）。

(154) 何謂臟器治療？與人生有何關係？

當某種內分泌腺之刺激素不足時，可用此種刺激素或含有此種刺激素之臟器製劑以療治之，是為臟器治療。

I. 甲狀腺素——自甲狀腺製出， $(C_{15}H_{11}O_4NI_4)$ 可補救甲狀腺之缺憾症。

II. 腦下腺後葉素——作助產用。或強心劑等。

III. 副腎素——促進新陳代謝。

IV. 精液素——興奮精神，壯身體。

臟器製劑今市上所售，不下數十種，大抵有特效者少而泛泛者多，不可任意用之。

(155) 內分泌之聯關作用

各內分泌腺，雖各表現其特殊作用，但各腺亦互有

聯關作用，或某腺代償某腺之機能，或某腺促進與抑制某腺之生理。如是，全身生理遂因之調和統一。

I. 各腺對於碳水化合物之新陳代謝關係：——

1. 甲狀腺，腦下腺前葉，對於胰腺及卵巢互行抑制；而對於副腎則互行促進。

2. 副腎對於胰腺及卵巢互行抑制

II. 卵巢與甲狀腺有互行反對之抵抗作用。

III. 卵巢與副腎，腦上腺與腦下腺，均互有反對之作用。

IV. 內分泌系統與神經系統亦互有聯關作用。

(156) 生殖之意義

生殖為生物“產生新個體”之現象，綜其意義，可總括為三：——

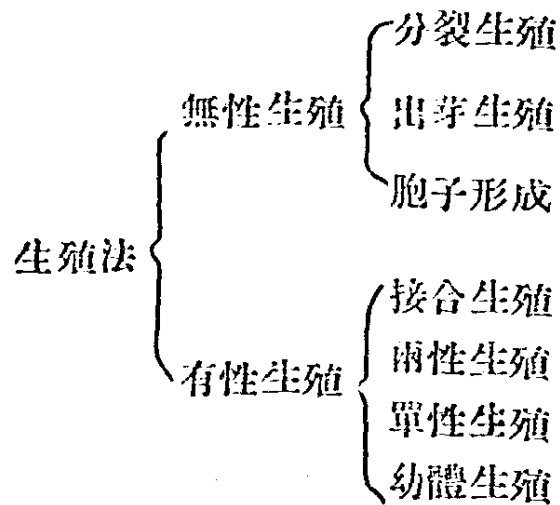
I. 還童作用 由母體之一部返老還童，復變為母體初發育時之狀態；其目的可恢復生物體之精力，以延長其生活。

II. 分離作用——生物之營養，超於個體標準時，使其一部分離而另成一個體。

III. 增殖作用——新個體之滋生，其數較前代為繁，其目的，不出於保種。

(157) 生殖之方法為何？

生殖之方法甚繁，茲列表以明之：——



(158) 試舉例說明生物之分裂生殖

I. 單細胞生物之分裂生殖——即直接分裂或二均分裂

1. 植物——細菌行之，故一名裂殖菌。

2. 動物：

a. 行縱分裂者——如梭微子，夜光虫等。

b. 行橫分裂者——如草履虫，喇叭虫等。

c. 分裂無定向者 如變形虫。

II. 多細胞生物之分裂生殖——或為細胞之直接分裂，或分裂體軀之一部：

1. 植物——如水綿之無性生殖及地錢之葉狀體分裂生殖是。

2. 動物——如水螅，海葵，扁形動物等。

(159) 何謂外部生芽？何謂內部生芽？

由母體分出一部形成子體，其子體必小於母體者，謂之芽生。

I. 外部生芽——出芽位於體外，為植物界之普遍現象；動物之生殖亦有之：

1. 動物——如海綿，水螅，千頭虫，海鞘等行

之。

2. 植物——如地錢之杯狀芽，百合之珠芽，薯蕷之肉芽，根莖葉之不定芽等是。

II. 內部生芽——在體之內部生芽，其例甚少；如淡水海綿由芽球以行逾冬屬之。

(160) 何謂孢子形成？舉例說明之

I. 植物之孢子形成——此種生殖在植物界甚普遍，例如：——

1. 藻菌類之孢子生殖——由體中之特種細胞，形成孢子，孢子萌發為新植物。
2. 苔蘚類之孢子生殖——生孢子囊，在囊中造孢子，並經過兩性生殖之步驟。
3. 蕨類之孢子生殖——在葉上生孢子囊以造孢子。
4. 種子植物之孢子——種子植物雖用種子傳代，但花粉及胚囊，實為孢子之一種。

II. 動物之孢子形成——原生動物中之孢子蟲類屬之，茲以血球孢子虫（瘧虫）為例：——

1. 瘧虫在人體內之生殖——寄居紅血球中以紅血素為食，用複分裂生殖法，每虫可生12乃至16之孢子，破壞血球再入其他新血球內（斯時人體發寒熱一次）。
2. 瘧虫在蚊體內之生殖——人體內之孢子可生為兩性孢子，一為雌性，大形；一為雄性，小形，附有數條絲狀物。蚊吸病人之血，此

兩性，孢子遂入蚊之胃內，兩性孢子合併，是名受精。受精之孢子，用複分裂法形成若干之長形孢子，進入蚊之唾腺，俟機再入人體。

(161) 試述草履虫之接合生殖

草履虫行接合生殖時，先由二虫體~~癒~~合後，大小核繼行變化。大核反復斷裂，最後消失。小核初為二回之連續分裂，繁殖四小核，繼而四核之中消失其三，所餘之一核又分裂為二，一為雌核，一為雄核。雌核各位原地不動，二雄核互行交換後與雌核合併為一，是為受精。受精核繼行二分，一成新大核，一成新小核，於是接合生殖完畢，二虫體於是二分。其目的可救濟虫體之衰頹。

(162) 試述水綿之接合生殖

水綿為絲狀藻，由同形之圓筒狀細胞聯合而成。在行接合生殖時，先由二植物接近，各由細胞生一小管，兩管接觸，中通以孔，一植物細胞中之內容收縮以變形虫狀運動，穿過小孔達於他細胞，與他細胞之內容混合，成為孢子。孢子中有二核，一為雌核，一為雄核（自他細胞來者），二核合併後，經數次分裂，於是孢子萌發又形成一新水綿。

(163) 何謂同配？何謂異配？

藻類中，有由細胞產生游走孢子以行配合生殖者。二配子合併形成接合子，由合子始萌發為新植物，是為配子生殖。若二配子同形兩雌雄難辨者，是為同配，如單胞藻，波髮藻屬之。若二配子異形，大者為雌，小者為雄，如離胞藻，團走子屬之，是為異配。

(164) 種細胞與體細胞有何不同？

種細胞即生殖細胞；體細胞即營養細胞，二者之構造及生理，顯有差異，茲比較之：——

生殖細胞	身體細胞
1. 行減數分裂，染色體單數	行倍數分裂，染色體倍數
2. 為獨立性的	為羣性的
3. 為遺傳的	為間斷的
4. 司傳代保種	司營養個體

(165) 產生兩性細胞之器官為何？

I. 植物——以種子植物為例：——

1. 精細胞——在花粉中形成。
2. 卵細胞——在胚囊中形成。

II 動物：——

1. 精細胞——在精巢（或睪丸）中。
2. 卵細胞——在卵巢中。

(166) 試述兩性細胞之形態及其特性

I. 精子之形態：——

1. 動物——分頭（細胞核），頸（中心球，粒線體），尾（細胞質）三部
2. 植物——下等植物具鞭毛或纖毛，能游泳；高等植物則呈變形虫狀運動。

II. 精子之特性——體瘦小，異化作用盛，善運動，為進攻的。

III. 卵子之形態：——

1. 動物 卵生者大，富卵黃，卵細胞外方，

更附有卵白及卵殼。胎生者小。

2. 植物——圓形，與普通細胞比較，在外觀上無甚差異。

IV. 卵子之特性——體肥大，同化作用盛，不能運動，為保守的。

(167) 兩性細胞成熟之步驟如何？

兩性細胞成熟之步驟可分三期，茲以動物代表說明之：——

- I. 增殖期——在性器官中之原始生殖細胞，用倍數分裂法，分裂數次，其細胞名曰精原細胞或卵原細胞。
- II. 生長期——增殖已畢之精原或卵原細胞，其核中之染色體兩兩合併（一為父體所傳，一為母體所傳），名曰聯會 (Synapsis)。此期之細胞，漸行增大，名曰初級精母細胞或初級卵母細胞。後已聯會之染色體，復縱裂為四，名曰四集染色體。其細胞名曰次級精母細胞或次級卵母細胞。
- III. 成熟期——次級精母及卵母細胞，繼行分裂，因其染色體經聯會作用，減去半數，故特名減數分裂（或成熟分裂）。其分裂現象，精卵不同，茲分述之：
 1. 次級精母細胞——分裂二次，平均分裂成四精細胞，最後形成精子。
 2. 次級卵母細胞——分裂時為不等分裂，易言之只有核分裂而無細胞分裂，經過兩次分裂，形成第一第二極體及一大形之成熟卵。

(168)何謂倍數分裂？何謂減數分裂？

身體細胞及生殖細胞發生之繁殖期，其細胞當分裂時，核中之染色體無聯會作用，分裂後之染色體，為成熟生殖細胞之倍數，故名倍數分裂。

生殖細胞發生之成熟期，其細胞分裂時，染色體之數因在長生期已有聯會作用，故分裂後之細胞，其染色體減去一半，若對倍數而言，則曰單數。其分裂曰減數分裂。

(169)何謂受精作用？

受精作用一名配偶作用，乃精核入卵中，與卵合併為一，以便發育為胚胎之作用也。

(170)生物之兩性生殖，何以多行異體受精？

高等植物之花，多具雌雄二種之蕊；下等動物之生殖巢，亦多雌雄同體，但在受精時，多避免自體受精。其原因，為同體中之兩性生殖細胞，性質最相近，若行自體受精，不利於後代之繁殖。若行異體受精，則生殖細胞之性質，變異甚大，可促成後代為優良之種。吾人血統相近者不便結婚，亦此意也。

(171)兩性之功用為何？

兩性生殖為生物界普遍現象，但生物之生殖，非盡由於兩性，且無性生殖，單性生殖均較兩性生殖為便，則生物之生殖，又何貴乎兩性？兩性之功用，學說甚多：自生存適應上觀之，兩性生殖有輔助抵抗惡劣環境之作用。自生殖作用本身觀之，有刺激卵細胞之發育為胚胎，或返老還童之作用。自遺傳上觀之，有促成之種變異與進化之作用。要而言之，兩性之功用，實在遺傳上具有重大意義也。

(172)何謂單性生殖？舉例說明之

卵未受精而發育成個體者，曰單性生殖，或曰孤雌生殖。

I. 自然之單性生殖——不經人力之刺激而發成者：一

1. 動物之例——如蚜虫。蚜虫卵在春日孵為雌虫，行單性生殖，以迄晚秋，盡為雌蟲。在秋未始生雄蟲交配，由受精卵以逾冬。

2. 植物之例——防己，蕞菜等有之。

II. 人工之單性生殖——未受精之卵，由人工施以各種刺激，如日光，溫度，器械作用以及化學藥品等，處理卵子時，亦可孵化，如海胆，蠶等均可實驗之。

(173)何謂幼體生殖？舉例說明之

幼體生殖乃動物體尚未成熟，即行生殖作用者，一名早熟生殖。如肝蛭之幼蟲寄生於螺體時，其體內之生殖細胞即各孵化為一幼蟲，最後始寄生於羊肝中而達成體，其生活史如下表：——

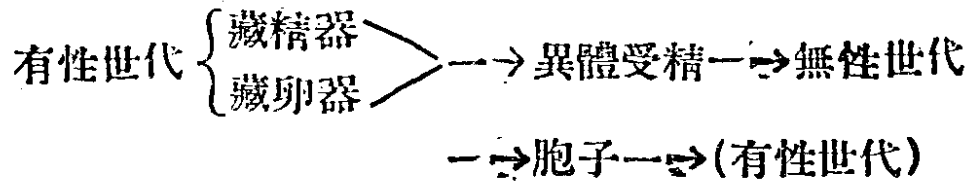
肝蛭卵—→在水中孵化—→纖毛幼蟲—→緣桑螺體內—→囊胞幼蟲—→幼體生殖—→生殖囊體—→曳尾幼蟲—→離螺體—→羊體—→成蟲。

(174)何謂世代交替？

凡生物之生活史中，用兩種生殖法交互實行，循環反復者，曰世交替（世代輪迴，世代交迭，世代交換，世代交蕃）。普通之世代交替為無性世代與有性世代交互循環；然亦有單性生殖與兩性生殖交替者，或有幼體生殖與成體生殖交替者。

(175)各類植物世代交替之比較

I. 蘚之世代交替：——

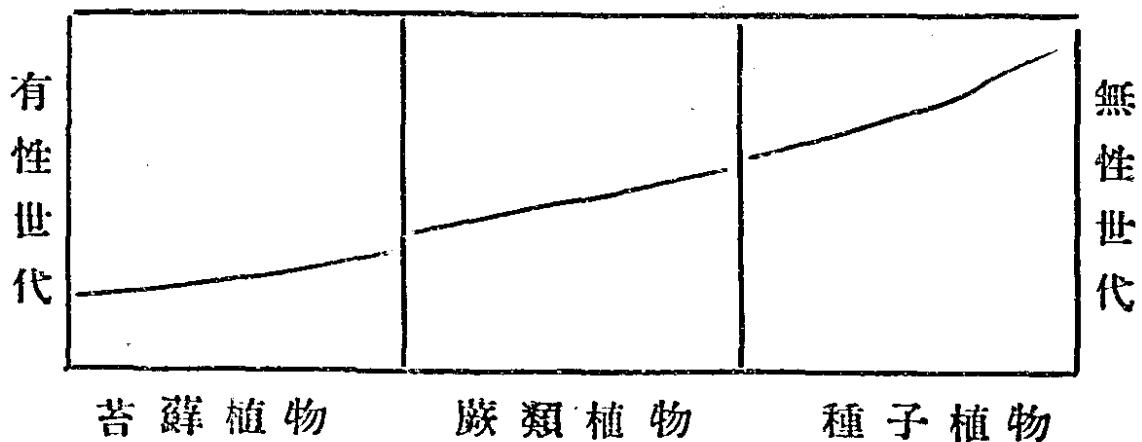


II. 蕨類之世代交替

無性世代 (具根莖葉) \rightarrow 在葉下生孢子囊 \rightarrow 孢子 \rightarrow 孢子萌發 \rightarrow 有性世代 (原葉體) \rightarrow 雌雄器 \rightarrow 受精作用 \rightarrow 胚胎 \rightarrow (無性世代)

III. 種子植物之世代交替

無性世代 (根莖葉花) \rightarrow 花粉粒及胚囊萌發 \rightarrow 有性世代 \rightarrow 受精作用 \rightarrow 無性世代
 由上知植物之愈下等者，有性世代愈長，而高等者則無性世代甚長，如下圖：



(176) 舉例說明動物之世代交替

I. 原生動物之世代交替：——

1. 草履蟲之生殖：

無性世代 (二均分裂) \rightarrow 有性世代 (接合生殖) \rightarrow 無性世代

2. 瘧蟲之生殖：

無性世代 (二均分裂) \rightarrow 有性世代 \rightarrow 胞

子形成—→無性世代。

II. 後生動物之世代交替——如水母：——

有性世代（水母型）—→精與卵受精—→無性世代（水螅型）—→纖毛幼蟲—→水螅水母（橫分裂）—→水母（有性世代）。

(177) 何謂發生？何謂胚期後發生？

由受精卵分裂而成胚胎以迄於成體之經過謂之發生 (Development) (一名演發)。

形成胚胎以後之發生階段謂之胚期後發生。如種子植物形成種子時，其內部蘊有胚胎；種子經休眠期而萌發為新植物，是即胚期後發生，故知種子植物之胚胎形成與胚期後發生，判然有界。

(178) 試述卵細胞之種類

卵因卵黃之多少；及卵生胎生之不同，可分以下各類：——

- I. 等黃卵——卵甚小，含卵黃質極少，且在卵中均勻分佈。如哺乳動物屬之。
- II. 極黃卵——卵甚大，含卵黃質極多而集於卵之一極，是為植物性極；另一端含核及原生質，是為動物性極。此種卵或名偏黃卵，如鳥類蛙類屬之。
- III. 中黃卵——卵核在中央，卵黃質圍於核之周，而原生質則位卵之表面。如昆蟲屬之。

(179) 卵割之方法為何？

在精核與卵核合併後，受精卵即開始分裂，或名卵割。卵割之法，視卵內所含卵黃之多少及分配之均勻與否而異，茲分述之：——

- I. 完全卵割——卵割時及於卵之全體，且速度相同。

若卵黃極少且分佈均勻者，則其分割球同大，是爲“等割”，如等黃卵屬之。若卵黃較多而分配不勻，則其分割球不同大，是爲“不等割”，如極黃卵中之蛙類屬之。

II. 局部卵割——卵黃過多者，則其分割僅限於動物性極。在極黃卵則成“盤割”，如鳥類，爬蟲類，一部之頭足類及魚類屬之。在中黃卵則先由中央之卵核分裂而逐漸佈於卵表，包圍卵黃於內部，是爲“表割”，如節足動物屬之。

X (180) 試述動物胚胎原始之三期

動物之受精卵繼續分割，初成一細胞團，形似桑實，名曰“桑葚期”。其後各細胞向內分泌液汁，內部之細胞向外移動，使全體細胞排列成一層，圍於表面，成一球狀之囊，囊周之細胞名囊胚層，其中央之空腔曰囊胚腔。本期乃卵割之終局，胚發生之第一階段，故名“囊胚期”。第一胚層繼續分裂，其一部向內凹入，形成杯狀二層之胚，在外部者名曰外胚層，在內部者名曰內胚層，其一端之開口曰原口，內腔曰原腸，遂名此期曰“原腸期”。

腔腸動物發育至原腸期而止；腔腸動物以上，均須另成第三胚層矣。

(181) 中胚層如何形成？

中胚層位於內外胚層之間，主由內胚層突出分離而成。中胚層不久即分裂爲二層，隣於外胚層者曰體壁層；隣於內胚層者，曰臟壁層，其中間之分裂腔曰體腔。三胚層形成後，胚胎之基礎立矣。

(182) 三胚層形成之器官爲何？

- I. 外胚層發生之器官——有表皮及其附屬物（如毛，羽，鱗，爪，甲，汗腺，脂腺等）；感覺器，神經系；各外分泌腺；及其他內表膜之部分。
- II. 中胚層發生之器官——有肌肉，骨骼，結締組織，循環系，腎，脾，生殖器，脂肪等。
- III. 內胚層發生之器官——有消化管，消化腺，及肺臟之內表膜；氣管，鱗；肝，胰，甲狀腺，胸腺，脊索及其他。

(183) 胎體之附屬物爲何？

胎體形成後，在脊椎動物均有卵黃囊連於腹，迨其中之卵黃消耗後，囊遂縮小爲胎體之一部。在哺乳類，鳥類，爬蟲類更有尿囊，或藉以呼吸，或藉以構成胎盤。在卵黃囊之外壁更有羊膜，其內含羊水，以護胎兒。在哺乳類更由羊膜外重之漿膜與尿囊形成絨毛膜，嵌入母體子宮壁之脫落膜中，結合而成胎盤，以供胎兒之營養。又胎兒與胎盤相連之索狀物，是爲臍帶。

(184) 接直發生與變態發生有何不同？

凡產生之幼兒與其母體相似者，曰直接發生。若與母體相異，須略經變化始達於成體者謂之變態發生。

(185) 卵生與胎生有何不同？

卵離母體而發育之幼兒曰卵生。卵不離母體，胎兒寄生於母體中者曰胎生。若卵在母體中發育而胎兒因無胎盤不營寄生者，則謂之卵胎生。

胎生動物之卵，因卵黃少，故必寄生於母體，待發育完成始行產出。若卵黃豐富之卵，無須寄生，即足以發育成體，故爲卵生。至卵胎生，則以保護胎兒周到爲主要目的也。

(186)赫克爾 (Haeckel) 之復現說爲何？

由受精卵分裂以迄於成體之經過，謂之個體發生。生物種族之演進史，謂之系統發生。惟個體發生之各階段，均與系統發生有關聯，故赫克爾氏等倡復現說，其主旨，即：“個體發生，乃縮短系統發生之經過而重演者”，是亦即生物發生律。

(187)果實及種子如何形成？

種子植物之受精卵發育爲胚胎（分子葉，胚芽，胚莖，胚根四部）；受精胚乳細胞核，逐漸分裂形成胚乳，以備胚期後發生之養料。同時胚珠之珠被亦行分裂，生成種皮，是爲種子。在種子形成時，子房之心皮亦變爲三重果皮，包於種子外部，合種子與果皮，是爲果實。總之，果實主由子房發育而成；種子則由胚珠發育而成。

(188)何謂遺傳？何謂非遺傳？

凡自前代生殖細胞流傳於後代之各種性質，是爲遺傳。若爲環境及社會所造成物種之相似，與夫母體傳染於胎兒之疾病，而與生殖細胞無關係者，是爲非遺傳。

(189)試評後天獲得性遺傳問題

獲得性遺傳，爲拉馬克 (Lamarck) 氏所首倡，其論證載於氏之動物哲學一書中。茲分評其得失：——

1, 後天獲得性不能遺傳——據魏斯曼氏 (Weismann) 之實驗，斬鼠尾後，令雌雄交配，連作十九代，而各代仍生尾。故中國女子有纏足數千年之歷史，而女子之足仍不小。若由拉馬克理論則無以解釋之。

- II. 生殖細胞勢力大於環境勢力——環境可左右個性，但不能超過其限度，此教育之所以稱有效，而非萬能也。因生殖細胞之勢力大，故後天獲得性可不影響於生殖細胞。
- III, 突變說與獲得性遺傳——德維里氏 (Devries) 由待宵草之實驗，證明物種有突變，而其原因為內部的與環境無關，故知後天獲得性亦可不影響生殖質之變化。

(190) 試比較達爾文之偏生說與魏斯曼之生殖質連續說

偏生說 (泛生說)	生殖質連續說
1. 生殖質與體質互行影響	生殖質能影響體質，而體質不能影響生殖質
2. 生殖質有時分散，有時集中。	各代體質均由同一之生殖質遞傳而來。
3. 各代生殖質為間斷的	生殖質之由來為一方向，而各代為連續的

(191) 生殖質連續說之價值為何？

在孟德爾 (mendel) 氏以前之遺傳理論，以魏斯曼氏為成功，其學說之基礎至今不移，可由下證明之：

- I. 胚胎學之証據——在動物之受精卵分裂時，體質與生殖質即行分離，如馬蛔蟲受精卵二分時，一代表體細胞，一代表生殖細胞。其他動物之生殖細胞亦在胚胎發生中與體細胞分離，可知生殖質為連續的。
- II. 動物交配實驗之証據——以同種雌動物，互移植其

卵巢，則所生後代，不受母體之影響，而仍表現原卵巢中生殖細胞之性質，可知體質不能影響生殖質。

(192) 孟德爾定律要義為何？試舉例說明之

分析孟德爾氏之遺傳論文，其要義可括為三項而成三定律：——

- I. 單位形質獨立律——生物形質之遺傳，均以細胞中有因子在。形質或因子可分為若干單位，各單位均具獨立性，其各因子可自由分離與集合，而影響於遺傳之變異。
- II. 優顯律（顯隱律）——相對形質之兩方因子，其勢力強者，恒支配弱者，故由雜交所生之第一子代，係顯現一方因子之形質。
- III. 分離律——第一代之雜種使其自行交配，則異型接合子之因子仍不且染，故純種可分離而出。若繼續自行交配，則其純種永不變，且其他雜種仍可繼續分離純種。

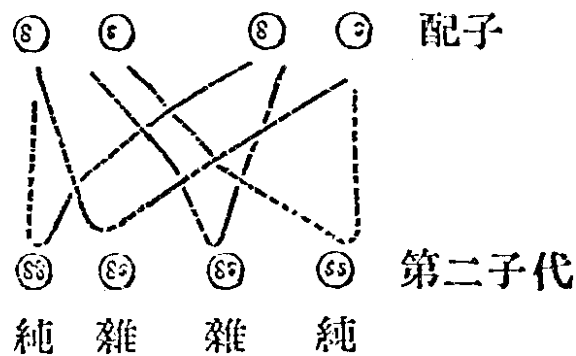
設有高莖種豌豆與低莖種豌豆，由人工使之雜交，茲以 S 代高，s 代低，則其母體中之子應有二，即 SS 與 ss，而生殖細胞中有一，即 S 與 s：

⊙S ⊙s 親代

⊙S ⊙s 配子

⊙S 第一子代

⊙S ⊙s 第一子代自行交配



由上可知第一子代，因子雖有S與s，但在外表則只表現S之性質，是為優顯律。第一子代之各配子，自由配合，是為單位形質獨立律。第二子代，純高種及純低種自雜種分離而出，是為分離律。

(193)解釋下列各詞——單位形質，相對形質；因子因基；顯性，隱性；同型接合子，異型接合子；外表式；因子式；人工雜種；反交。

- I. 單位形質——係孟德爾氏所規定，係將生物之各種形質分為若干單位，在研究其遺傳時，自一種單位形質起，逐漸增加研究上之單位形質，此係人為的以便於研究。
- II. 相對形質——選擇二生物之某種相當的形質，使成相對的，例如豌豆之高莖種與矮莖種為相對形質；圓粒種子與皺粒種子為相對形質。
- III. 因子——孟德爾假想，生物形質之表現於外者，則在其細胞內部必含有其原因，於是命名為因子(factor)。故知細胞內部含有某種因子，然後始能在外部表現某種形質。
- IV. 因基——毛爾根(Morgan)氏之實驗，知因子之物質基礎，位染色體上，遂命名為因基(Gene)。
- V. 顯性——不同種之生物雜交後，在第一子代，恒顯

現一方之形質；故知有某種因子爲顯性的。

- VI. 隱性——同上，在第一子代，未顯現親代之某種形質，是爲隱性。大抵勢力大之因子，恒爲顯性，而勢力小者恒爲隱性。生物之雌雄，亦由顯隱性所致之。
- VII. 同型接合子——凡純種之接合子或細胞中，所含之因子恒同型，如豌豆之高莖純種恒爲 SS 矮莖純種恒爲 ss
- VIII. 異型接合子——接合子或細胞中所含某種因子，係由二種生物體得來者，遂形成雜種，如豌豆之高莖雜種，其接合子恒爲 Ss，故知爲異型接合子。
- IX. 外表式——生物雜交所生之子代，凡顯現之各種形質，爲外表式。
- X. 因子式——在外界所顯現之形質，而推究其接合子，則或爲同型接合子，或爲異型接合子。故知外表式少；而因子式多。
- XI. 人工雜種——由人爲的使不同種之生物交配，其所生之子代，爲人工雜種。例如豌豆，玉蜀黍等均行自花受粉，若由人工改爲他花受粉屬之。
- XII. 反交——令雜種之子代，與其親代形質相同者交配，爲反交。
- (194) 設天竺鼠之皮毛，黑毛及曲毛爲顯性，則黑色直毛種與白色曲毛種交配，則其第一子代及第二子代如何？
今以A代曲，a代直；B代黑，b代白，按孟德爾法則計算之如下；——

$$\begin{array}{ccc}
 BE & & bb \\
 aa & \times & AA \quad (\text{親代})
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcc}
 aB & & Ab \quad (\text{配子}) \\
 & & Bb \\
 & & aA \quad (\text{第一子代, 爲黑曲雜種}) \\
 \text{再令第一子代自行交配: } & \text{---} & \\
 Bb & \times & Bb \\
 aA & & aA \quad (\text{親代}) \\
 \\
 Ba & BA & ba & bA \quad (\text{配子}) \quad \begin{array}{c} \text{♀} \\ \text{♂} \end{array}
 \end{array}$$

第二子代：黑曲種佔九成，其接合子爲 $\begin{array}{l} BA \\ Ba \end{array} 2, \begin{array}{l} BA \\ BA \end{array} 1.$

$$\begin{array}{l} Ba \\ bA \end{array} 4, \begin{array}{l} BA \\ bA \end{array} 1.$$

黑直種佔三成，其接合子爲 $\begin{array}{l} Ba \\ Ba \end{array} 1, \begin{array}{l} Ba \\ ba \end{array} 2.$

白曲種佔三成，其接合子爲 $\begin{array}{l} ba \\ bA \end{array} 2, \begin{array}{l} bA \\ bA \end{array} 1.$

白直種佔一成，爲 $\begin{array}{l} ba \\ ba \end{array} 1.$

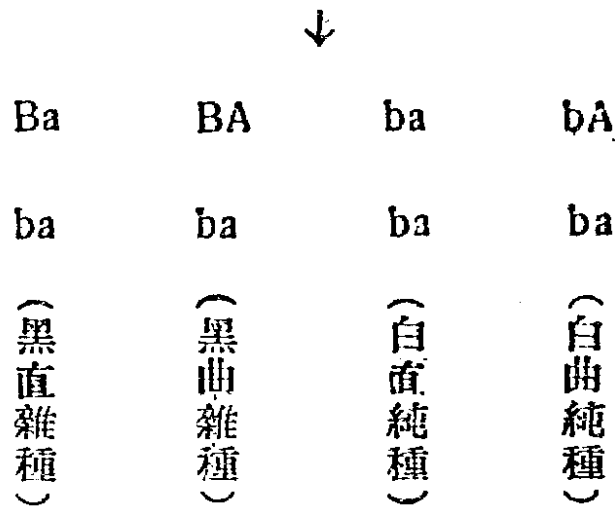
∴ 知第二子代種之比例爲 9 : 3 : 3 : 1

∴ 知外表式爲四；因子式爲九種。

(195) 設令天竺鼠（豚鼠）黑曲雜種與其白直純種反交，則其結果如何？

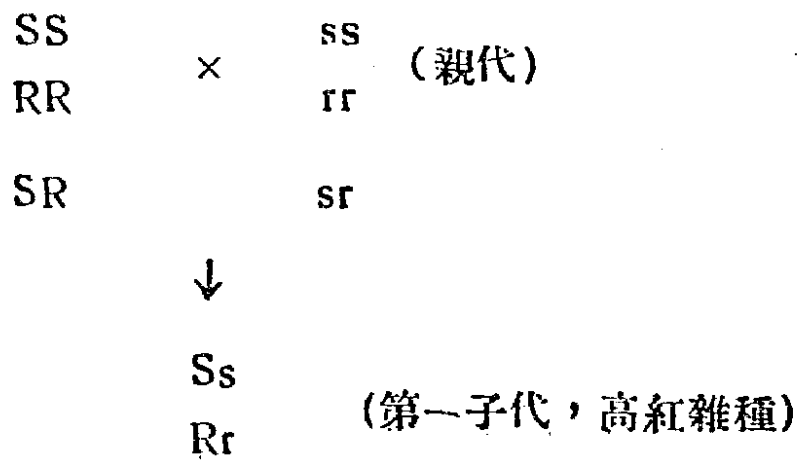
今以A代曲，a代直；B代黑，b代白計算之：---

$$\begin{array}{rcc}
 Bb & & bb \\
 aA & \times & aa \quad (\text{親代}) \\
 \\
 Ba, & BA, & ba, & bA, & ba \quad (\text{配子})
 \end{array}$$

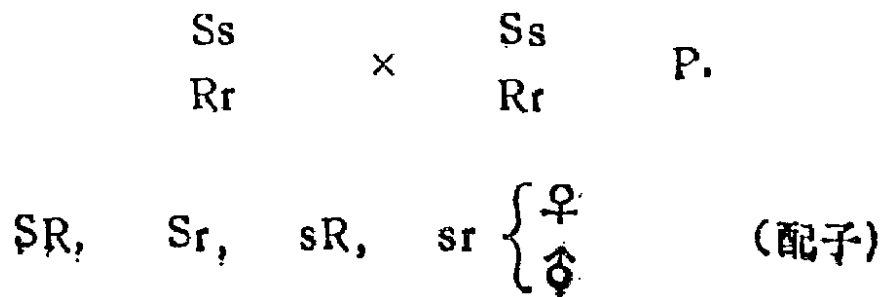


(196) 設高莖紅色之西紅柿為顯性，矮莖黃色之西紅柿為隱性，則二種雜交後，其子代如何？

今以S代高，s代矮；R代紅，r代黃計算之：——



再令第一子代自行交配：——



	SR	Sr	sR	sr	
SR	SR 高 SR 紅	Sr 高 SR 紅	sR 高 SR 紅	sr 高 SR 紅	} 第二子代
Sr	SR 高 Sr 紅	Sr 高 Sr 黃	sR 高 Sr 紅	sr 高 Sr 黃	
sR	SR 高 sR 紅	Sr 高 sR 紅	sR 矮 sR 紅	sr 矮 sR 紅	
sr	SR 高 sr 紅	Sr 高 sr 黃	sR 矮 sr 紅	sr 矮 sr 黃	

9 : 3 : 3 : 1
 高紅種 高黃種 矮紅種 矮黃種
 (外表式四種，因子式九種)。

(197) F_1 之兩種西紅柿相配，在 F_2 之外表式，紅色者佔總數 $\frac{3}{4}$ ，黃色者佔 $\frac{1}{4}$ ，則其 P 代之因子式為何？

設以 R 代紅，r 代黃（據實驗知紅為顯性），
 則 F_1 應為 Rr；其自配後， F_2 應為 RR，Rr，Rr，rr，適為 3:1。

由 Rr 知 P 代之因子式應為 RR 及 rr

(198) 西紅柿之純高種與純矮種相配，使其 F_1 與 P 之純矮種反交，其結果應如何？

設高為顯性 (S)；矮為隱性 (s) (據實驗)

則：—— SS × ss P.
 ↓
 Ss F₁

命：—— Ss × ss 反交

↓

Ss,	Ss,	ss,	ss,
高		純	
雜		矮	
種		種	

答：F₁ 與 P 代反交，其子代顯現二方之形質，且相等。

(199) 設使黃色澱粉質玉蜀黍與黑色糖質玉蜀黍雜交，若澱粉質及黑色為顯性，則其子₁及子₂如何？

今以 S 代澱粉質，s 代糖質

B 代黑，b 代黃

SS		ss	
bb	×	BB	P.

↓

Ss		
bB		F ₁ (黑澱雜種)

命	Ss		Ss	
	bB	×	bB	(自行交配)

Sb	SB	sb	sS	♀ ♂ (配子)
----	----	----	----	-------------

答：在 F₂ 黑澱之比例為 9，黑糖為 3，黃澱為 3，黃糖為 1。

外表式四，因子式九。

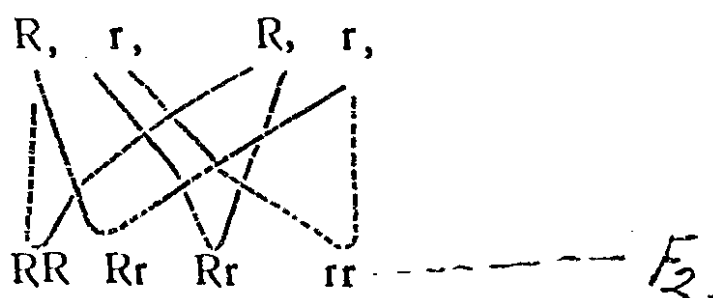
(200) 豌豆種子之圓粒種與縐粒種相配，在 F_1 之外表式均為圓形，令 F_1 自行交配，則 F_2 之外表及因子式各有幾種？

由題意知圓為顯性以 R 代

縐為隱性以 r 代

則 F_1 應為 Rr

今以 Rr × Rr (自行交配)



外表式二，即圓粒種與縐粒種。因子式三，即圓粒純種 (RR)，圓粒雜種 (Rr)，及縐粒純種 (rr)。

(201) 設南瓜之白色者 (W) 為顯性，黃 (w) 為隱性；盤形者 (D) 為顯性，圓形 (d) 為隱性，則下列各式之因子式應有何種配子？

I. $WWdd \times wwDD$

配子為 Wa 及 wD.

II. $WwDD \times wwdd$

配子為 WD, wD 及 wd.

III. $WwDd \times WwDD$

配子為 WD, Wd, wD, wd 及 WD, wD.

IV. $WwDd \times Wwdd$

配子爲 WD, Wd, wD, wd 及 $Wd, wd,$

V. $WwDd \times wwdd$

配子爲 WD, Wd, wD, wd 及 $wd,$

VI. $WwDd \times WwDd$

配子爲 WD, Wd, wD, wd (♀♂)

(202) 純顯性，純隱性，不純顯性，各有何區別？

I. 純顯性——接合子中含有之因子均爲顯性之因子，
(爲純種)。

II. 純隱性——接合子中含有之因子均爲隱性之因子，
(爲純種)。

III. 不純顯性——接合子中既含顯性之因子，復含隱性
之因子，是爲雜種。

(203) 孟德爾氏各對因子遺傳之法則如何？

孟德爾最著名之實驗爲豌豆之人工雜種，氏選取各種豌豆之相對形質，由一單位形質之觀察，乃增至七單位形質，其結果在子代均有一定之數量變化，例如一對因子之遺傳在第二子代，外表式有二，因子式有三，而外表式之個體比例數則爲3:1。由此上推，至二對因子或三對以上之因子遺傳，其數量均爲一對因子遺傳之乘方，茲列表以明之：——

因對	子數	外表式	因子式	接合子	個體比例
1	2	3	4	3:1	
2	4	9	16	9:3:3:1	
3	8	27	64	27:9:9:9:3:3:3:1	
N	2^n	3^n	4^n	$(3:1)^n$	

(204) 因基說之內容如何？試略言之

毛爾根 Morgan 氏之因基說為孟德爾定律以後之重要新貢獻。據毛爾根之研究，謂因子之物質，即位於染色體上，命名為 Gene，譯為因基。凡生物有一種形質，即在染色體上有一因基為代表。茲略述因基說之主要概念：——

- I. 因基之定位——因一種因基代表一種形質，故因基之種類甚多。在各染色體上因基分配之多少，與其距離之遠近，均有一定之位置，故可以百分比計之。
- II. 因基與染色體數——在一細胞中，染色體數少，而因基數多。大染色體含因基多，小染色體含因基少。
- III. 某種形質之因基，在配子中有一，而在接合子與體細胞中則有二；與孟德爾之意見符合。
- IV. 因基有環連及互換作用，致後代有變異性；且有時與孟德爾定律不盡符合。
- V. 因基在染色體上或直線排列，便於互換。

(205) 何謂因基互換？與遺傳有何關係？

在生殖細胞之發生中，有染色體之聯會，其作用非僅雌雄二染色體合併而已，且有時互行交錯組換，而行互換因基。各因基在染色體上成直線排列，各因基間之距離，或遠或近均有定，若距離近時則互換機會少，距離遠時則互換機會多。能有機互換之因基，而行互換與否不定，故互換之部位亦不能定。

由於因基之互換，可使後代有變異性。又因互換之部位不一，則固體中之生殖細胞，性質亦不一，故由接

合子發生爲後代遂有不同之變異。故知生物後代之變異，非僅由於染色體在生殖細胞中之排列法不同而已也。

(206) 染色體由因基環連之結果，與孟德爾定律有何差異？

據毛爾根氏之實驗，染色體上之因基，有不能自由分離而成環連現象者。雖孟德爾氏定律，謂因子可自由集合自由分離，所謂單位形質之獨立；但有時亦有例外。故知單位形質獨立律爲生物遺傳之普遍現象；因基環連，又爲遺傳現象之一。

(207) 中間雜種嵌花雜種之遺傳法則如何？

據孟德爾之研究，有優顯律；但以後研究，知有不盡然者，茲分述之：——

- I. 中間雜種——二物種之相對形質均爲不完全之顯性。例如紅茉莉花與白茉莉花由人工受粉，則其第一子代非紅非白，而爲粉紅之中間色，故名中間雜種。在第二子代則紅，粉紅，白之比例數爲 1:2:1。
- II. 嵌花雜種——二物種之相對形質，均爲完全之顯性。例如紅毛牛與白毛牛交配，其第一子代爲紅白嵌花種。在第二子代則白，嵌花，紅之比例數爲 1:2:1。

此外在二對以上之因子遺傳亦有以上之遺傳現象，其第二子代之個體比例數，變化亦甚多。

(208) 兩性決定之原因爲何？試彙述之

- I. 在受精前之決定——行單性生殖者屬之，如蜂蟻卵之不受精者發生爲雄；蚜蟲卵之不受精者發生爲雌。（與染色體之數目有關）
- II. 在受精時之決定——行兩性生殖者屬之，係乎精

子。

- III. 在受精後之決定——在成幼胚時，營養盛者為雌，衰者為雄。（據Riddle鴿卵之試驗）
- IV. 由受精遲速之決定——速者多為雌，遲者多為雄（據Hertwiz蛙之試驗）
- V. 由性染色體所決定——為現今性決定之主要學說。
- VI. 由普通染色體與性染色體所決定——性染色體節制雌性，普通染色體節制雄性，何種染色體勢力大，則何種為顯性。（據Bridges）

(209) 由性染色體如何決定雌雄性？

由兩性細胞性染色體數目之多寡及形狀之不同，可決定雌雄性，普通有三種型式：——

- I. 琴虫型（即 $xx-xo$ 型）——兩性細胞中之普通染色體同數，而性染色體則雌二（ xx ）雄一（ x ）。茲以琴虫為例：琴虫之染色體，雌為14（即 $12+xx$ ），雄為13（即 $12+x$ ），其成熟之性細胞，雌均為 $6+x$ 而雄則有二種，即 $6+x$ 與 $6+0$ ，精卵合併有以下二種方式：

$$(6+x)\text{卵} + (6+x)\text{精} = 12+xx = 14\text{雌}$$

$$(6+x)\text{卵} + (6+0)\text{精} = 12+x = 13\text{雄}$$

- II. 果蠅型（即 $xx-xy$ type）——雌雄之染色體數均同，而性染色體之形狀不同，即雌之二性染色體為 xx ，雄則為 xy （ x 與 y 或大小不同，或形狀有異）。例如果蠅，雌為 $6+xx$ ，雄為 $6+xy$ ；其成熟之性細胞，雌為 $3+x$ ，而雄為 $3+x$ 與 $3+y$ ，精卵合併有以下二式：

$$(3+x)\text{卵} + (3+x)\text{精} = 6+xx\text{雌}$$

$(3+x)$ 卵 + $(3+y)$ 精 = $6+xy$ 雄

III. 小粉蛾型——與上型正相反，即雄之性染色體為 zz ，而雌為 zw (即 $zz-zw$ type)

(210) 何謂性連遺傳？舉例說明之

因基有與性染色體環連，發生特殊之遺傳者，謂之性連遺傳。茲以 xy 型說明之。毛爾根氏之果蠅實驗，使紅眼種之雌與白眼種之雄雜交，第一子代均為紅眼雜種，其雌與雄之比為 $2:2$ 。令第一子代自行交配，在第二子代，紅眼與白眼之比為 $3:1$ ，計二雌二雄，雌為紅眼，雄則一紅一白。

又令紅眼種之雄與白眼種之雌雜交，在第一子代，紅眼與白眼之比為 $2:2$ ，但紅眼盡為雌，白眼盡為雄。令第一子代自行交配，則第二子代生二紅二白，雌雄各佔 $\frac{1}{4}$ 。

其遺傳之原因，據毛爾根之解釋，果蠅之性染色體上有一種隱性因基，是為白眼，與白相對之顯性因基為紅眼，其位置均在 x 染色體上而 y 染色體無之。

(211) 中間性與性反轉之原因為何？

中間性係介於雌雄性間之遺傳。據毛爾根之門人實驗，知果蠅之性染色體操縱雌性，而普通染色體操縱雄性，二種勢力俱存，何者勢力強即顯何者之性質，若雌雄之勢力相等，則現亦雌亦雄之中間性。

生物體中雌雄之勢力，有時以某種原因，其強弱中途有變化，使雌體可變為雄，雄亦可變為雌，是為性反轉。

(212) 兩性生殖與遺傳有何關係？

精子與卵子，匪特構造有殊，而生理亦異。當受精時，由性質不同之細胞合併爲一，當有互顯其長之妙用，遂促成後代之變異。

兩性生殖細胞在成熟分裂以前，染色體有聯會及因基互換之作用，使後代向多方變異，此即果蠅之微虫，而有若干之形質也。

兩性生殖細胞中之染色體，半由父體得來，半由母體得來，則其染色體之排列式，變化甚多，其公式爲 $x=2^n$ (n 爲染色體之對數)，設人之染色體有 24 對，則其排列式應爲 $x=2^{24}=16777216$ ，宜乎同父母所生之兄弟姊妹各有其個性也。

然而，若血統相近之男女（例如本族）結婚，則其雙方生殖細胞之性質接近，所生後代，當不良矣！

(213) 環境與遺傳有何關係？

昔之言教育者則盛稱“教育萬能”；今則僅云“教育有效”，其悲觀者且常嘆“教育有破產之虞”，蓋一則重視環境，一則重視遺傳也。

人之智愚賢不肖，實爲生命的三角形所支配，其三角，即遺傳，環境，教育是。而個性之形成，實由先天的遺傳與後天的環境共同所致之。若由遺傳上言之，則在精卵合併後，其個性之優劣，已行決定，而難改移。但在胚胎發生中及成體後，亦能由環境而改變。是以知遺傳爲決定個性之一種限制，環境則亦爲形成個性之原因。惟無論如何，先天之勢力大於後天之勢力，環境可在限度之內改良個性，而不能使個性超於遺傳限制之外。

若自遺傳及環境上雙方改良物種，則在農作，園藝

，畜牧上，有顯著之成功，是為育種學。在人類，有以兩性婚配，血統調查，限制惡種生育而改良人種者，是為優生學（善種學）（為 Galton 及 Pearson 所倡）。有以教育，政法而引人入善者，是為優境學。

(214) 人類遺傳之型式及種類如何？

I. 遺傳之型式：——

- a. 部分遺傳——普通子之形質，一部似父，一部似母。
- b. 全部遺傳——子之形質全部似父或母。
- c. 融合遺傳——兩親之形質混融於子體。
- d. 潛伏遺傳——父母之某形質不現於子而現於孫，是為隔代遺傳。若祖先之某形質隔若干代又現於子孫，是為復現遺傳。
- e. 限性遺傳——某種形質，專現於男性或女性（如血友病現於男）
- f. 繫性遺傳——某種形質由親經女而傳於外孫（如色盲是）。

II. 遺傳之種類——身體形質，精神形質及某種疾病，均可遺傳。

- a. 身體形質之遺傳——如膚色，髮形，身長，眼球色，耳形，唇形，壽命等均屬之。
- b. 精神形質之遺傳——如天才，低能，精神病，犯罪等均屬之。
- c. 疾病形質之遺傳——如色盲，血友病，夜盲等，據 Grew 氏之著述，列舉二百十七種。

(215) 特創論與天演論有何不同？

I. 特創論 (Special creation theory) ——此派理論

謂生物一成不變，各類生物互無血統關係，一一均由上帝在原始時代所特創，故今之生物即古之生物也。

II. 天演論 (Theory of evolution) —— 此派理論，謂現存生物均出於一源，古代均為簡單生物，以後演化，遂成不同之種。近世生物，其種類雖不一，而自古代即已互有血統關係矣。

以上二派學說在 1859 年以前，競爭頗烈，迨 1859 年達爾文 (Darwin) 之物種原始一書出版後，頗為天演論派張目；但直至今日，在宗教家猶有反對之理論以抗之！

(216) 拉馬克 (Lamarck) 之天演學說為何？

拉馬克之學說為用進廢退說，氏以為環境之改變，為物種演化之原因。因環境改變，則生物適應環境之機能，亦隨之變化，身體常用之器官，愈用愈發達，不用之器官，日日有退化。由於器官之用進廢退，遂形成後天獲得性。後天獲得性可以遺傳新種乃得以形成。氏所舉之證據甚夥，頗能自圓其說；惟後天獲得性若不能遺傳時，則用進廢退說，自無可信之價值矣。

(217) 達爾文之天演學說為何？

達爾文天演學說之中心理論為天擇說 (自然淘汰說) (Natural selection)，並以人擇說 (人為淘汰) (Artificial selection) 及性擇說 (雌雄淘汰) (Sex selection) 為之輔。

何謂天擇？據達爾文研究有三階段，第一由馬爾賽斯人口論，知物種之繁殖力極大，在全生物界有生長過量之現象。第二，生物之數雖夥，而能生存者則有限制

，遂引起生存競爭。第三，生存競爭之結果，僅適者生存。凡能適應環境之優秀分子，在每代增加其變異性，代代相傳，而新種形成。

何謂人擇？據達爾文之研究，謂由人工培養動植物之結果，可形成若干變種；然後由變種遞傳而為新種。

何謂性擇？達爾文謂同種動物中大抵雄多雌少，在配偶時遂發生競爭，雌雄相逐之結果，雄動物有獻媚之工具而為雌動物所選擇，由各代之遺傳，遂成顯著之特徵，而促成種之變異與改進。

氏之學說至今握天演論之權威，但亦有可以評議者。即不適之形體仍能生存（例如中生代爬蟲之進化）；而雌雄之表現及二次性特徵，實由內分泌作用所促成；至於由選擇是否能生新特質，由種之改良，是否能進為新種，均屬不能斷定也。

(218) 何謂突變說？

I. 突變之意義——突變為遺傳上之一種特殊現象，乃形成新種原因之一。凡染色體之數目突然改變，或染色體上之因基突然改變為新因基，是種改變均能影響遺傳。

II. 德維里氏之突變說 (De Vries) ——突變說最初為德維里氏所發表，係由夜來香所研究成功者，茲將其學說之概略述之：

1. 突變係突然發生之變異
2. 突變與親體之形質及環境無關，其起因由於內部，但不限於任何部分。
3. 突變種開始即為固定的，不再變化而傳於後

代。

4. 突變之結果，使染色體數目有變化。
5. 突變僅於其個體有之（非種族的），故突變之機會少（約 $\frac{1}{1000}$ ），且為不連續的變異。

III. 近代之突變說——在德維里氏以後，欲以人工引起突變者甚多，但鮮有成功。就其局部之成功言，近代之突變說與德維里氏學說顯有差異，即突變可由環境致之，例如穆勒（Muller）以 x 光線照射果蠅，引起因基之突變發生遺傳現象。故知將來對於突變之研究，當與德維里大異其趣。

(219) 德維里氏之突變說與達爾文之天擇說有何不同？

突變說	天擇說
1. 突變	漸變
2. 固定的變異	流動的變異
3. 大的變異，於一代發現	小的變異，每代增加
4. 產生新種	改良種
5. 新種不用復原	變種可復原
6. 孤立的發現	經淘汰而產生
7. 適種生存	適者生存

(220) 隔離說與天擇說有何關係？

- I. 隔離說之內容——隔離說主有二派，一為地理隔離說，即一種動物因遷徙而分居二地，後以地理上之障礙，其演變分途，遂形成不同之種。一為生理隔離說，即個體之構造與性習有新變異者，與其同種之其他個體不能交配，由生理上之障礙，分途各成

種。

II. 隔離說爲天擇說之補充學說——達爾文主張適者生存，不適者滅亡，但適者如何能不與不適者交配而永保持其特質，則無以說明之。其後遂有隔離說爲之補充。故知隔離說爲天擇說之一派。

(221) 何謂直生說（正統發生說）？

生物之演化，亦有不受天擇突變之影響，而其變異有一定不移之方向，直行前進變異，是即直生說之要點。

直生說之理論及証據，基於化石學，如中生代裸子植物之演化以及爬虫類之畸形發展，均非天擇及突變所能解釋。在近生代之滿猛斯象與今日馬來羣島之鹿豬，其長牙均演進過度而不適於環境，此均直生之結果也。

直生說之弱點亦甚多，在生物之突變上觀察，實無一定之方向；直生之結果，在生物史上有滅種之虞，如爬虫類是；即直生果爲天演之一方式，則如何直生，如何天演，亦爲待解決之問題也。

(222) 試由形態學上証明生物之天演

I. 植物界之天演：

藻菌類 → 苔蘚類 → 蕨類 → 種子植物類

1. 藻菌類——爲單細胞或多細胞成。
2. 苔蘚類——已有假根，原莖，原葉及特化之生殖器。
3. 蕨類——已有維管束，具真正之根，莖，葉；由葉分化爲生殖器。
4. 種子植物——營養器官爲根莖葉；生殖器官爲花，果實，種子。

II. 動物之比較解剖——人之足可以行路，馬之足可以奔馳，蝙蝠前肢可以飛翔，鯨之鰭脚可助游泳，其運動法雖不同，而解剖之則構造相似，蓋其器官同原，互有血統之關聯也。

(223) 何謂器官同原？何謂同功？

動物之器官，有機能相同者，但不一定有天演之關聯。有構造相同而機能異者，此在血統上有天演之關係。若器官僅機能相同者，是為同功 (Analogy)；若構造上相同者，是為同原 (Homology)。鳥之翼，蝙蝠之翼手，昆蟲之翅為同功器官。鳥翼，蝙蝠翼手，鯨鰭脚，馬肢等為同原器官。

(224) 何謂痕跡器官？何謂反祖？

生物之器官，在其祖先時代有特用者，因後代生活改變，遂退化而留痕跡，是為痕跡器官。如人之動耳肌，盲腸，尾骶骨等屬之。

痕跡器官若在胚期特為發達，至成體後猶未退化者，是為反祖。如人之動耳肌亦有能牽耳動作者；人之尾骶骨，亦有延長成尾者。

(225) 試由胚胎學上證明生物之天演

I. 個體之系統發生——以甲壳類為例：

1. 卵→水蚤
2. 卵→水蚤形幼虫→糠蝦
3. 卵→水蚤形幼虫→糠蝦形幼虫→蝦
4. 卵→水蚤形幼虫→糠蝦形幼虫→蝦形幼虫
→蟹

II. 器官之系統發生——以脊椎動物之心臟為例：鳥與獸之胎兒，心臟初成二室如魚；繼變為三室如兩棲

類；最後生隔膜始成四室。

(226) 試由古生物學上證明生物之天演

- I. 線索化石——如：有始祖鳥而爬虫與鳥之關係相連；有蘇鐵蕨及亞蘇鐵蕨，而蕨類與裸子植物始有血統關係而明其天演之過程。
- II. 地層與化石——地層愈古者，化石愈簡單；地層愈新者，化石愈複雜。故知時代愈古生物愈下等；時代愈近生物愈高等，由此可証明天演論。

(227) 試由血液試驗證明生物之天演

生物體中最重要之化合物為蛋白質，大抵族緣相近者，則其分子構造及性質亦相近。在生理上之試驗，最便當者莫如血液反應。

- I. 血液注射法——二動物族緣接近者，若互行注射血液，則不生反應；若族緣遠時，則被注射者血球破壞。
- II. 血清沉澱法——以甲動物之血清，注射於乙動物體中，使發生反甲動物血清。再取甲動物血清（溶以微量食鹽）注入反甲動物血清，立生白色沉澱；如注入時用他動物血清，則其反應按族緣之遠近而有差別，若族緣遠時則無反應。

由上之注射法或沉澱法，可測知各類動物之族緣遠近，而明其天演之系統。以是，近日之植物分類學亦已採用蛋白質血清試驗矣。

(228) 試就遺傳學證明生物之天演

在近代之遺傳學上，知物種有突變遺傳。突變之原因，由於因基突變。因基之突變少，則只能形成變種。若時間久遠則因基之突變多而大，則新種之形成，自可

能也。

(229)何謂生物系統樹？

生物之天演非直線的，乃樹枝狀的。故生物天演之系統，有如家族之譜系，凡後代無論親疎，其始祖則一。由原始生物別為原始植物與動物二大支，其後分歧各進，愈演愈繁，若就其遠近之系統而繪之以圖，恰如一株樹然，故名為生物系統樹。此種圖解為拉馬克氏所創用者。

(230)何謂環境？何謂適應？適應與天演有何關係？

凡生物體外圍之一切勢力，是為環境，如日光，溫度，水分，食物，居所，空氣，土壤，敵侮均屬之。

生物對於有利 或有害之環境，改變其身體之構造與生理而行適合之反應，是為適應。適應為天演之動力。

(231)試述植物食虫之原因及其特徵

食虫植物之賦生地，多為鹽類缺乏之處所，植物對於補償土壤鹽之不足，遂改變其生活機能而有食虫作用。

食虫之方法係由葉變成囊狀，瓶狀，毛氈狀，蝶鉸狀等捕虫器，捕得虫類即分泌消化液而消化之，以滲透於各部。如狸藻，豬籠草，毛氈苔，貉藻等是，世上約有四百餘種。

(232)寄生共棲共生有何區別？

寄生——非綠色植物及一部動物，專以吸取其他生物體中之養料，而加害於寄主者曰寄生。

共棲——異類生物在一處同居而互相輔助其生活者曰共棲，如蟻與蚜虫，菟葵與寄居蟹是。

共生——異類生物互行結爲一體，營相利之生活者曰共生，如藻與菌而成地衣，藻與水蘗而成綠水螅是。

(233) 絛蟲之生活史

絛蟲爲寄生之扁形動物。寄生於人體者共有三種。短者長六七尺，長者長三丈以上。全體由細小之頭及若干同形之片節所成。寄生於小腸中，由體面滲入寄主之養料。在成熟之片節中充滿受精卵，隨寄主之糞便而遺於體外，卵入於牛體或魚體中孵爲幼蟲，再轉入於人體。

(234) 蚜蟲與蟻之生活如何？

蚜蟲爲懦弱之小昆蟲，羣棲以食植物之汁液爲生，由體後能分泌甘液以供蟻食，而由蟻代蚜蟲驅敵云。

(235) 根瘤細菌與荳科植物之生活。

根瘤細菌一名固氮細菌，寄生於荳類之根瘤中，能固定氮氣，供給荳類造蛋白質而營共生生活。

(236) 蜂與蟻之社會生活

蜂與蟻營分工合作之團體生活。蜂類中最著名者爲蜜蜂，全羣中有一女王專司產卵，有數百雄蜂專司生殖此外有若干工蜂，擔負一切工作，各蜂之權利義務分明，組織健全，紀律嚴明，實爲適應環境最良之方法。

蟻之生活較蜂猶複雜，有女王，雄蟻，工蟻，兵蟻之分。其生活或覓食，或營農，或造食，而無凍餒之虞。

(237) 何謂免疫？與動物體有何關係？

在動物體中有游離細胞，在組織間隙及循環系中活動以吞噬微生物，爲動物體免除若干傳染病。然此外在

血液中尚有一種自然產生之化學物質，名曰抗毒素，能中和病菌所分泌之毒素，而使人體或其他動物不發傳染病。又在血液中含有殺菌素以消滅病菌。人之種牛痘及預防注射等，均免疫之方法也。

(238) 何謂保護色？何謂警戒色？何謂誘惑色？

動物生活於某地而體色亦同於某地令外敵難於辨認者曰保護色。如寒帶之雷鳥，樹林之避役，綠草中之昆蟲是。

若動物之體色與環境相似而便於獲食者曰誘惑色。如虎之皮毛似雜草是。

動物有故意鮮明其色彩，而令他動物易於辨認為不可侵犯者曰警戒色。如烏蠅及毒蛇等有之。

(239) 植物之避敵法為何？

- I. 分泌粘液，樹脂，乳汁等。
- II. 發惡臭。
- III. 含毒質或具毒刺。
- IV. 具刺及針。
- V. 未成熟之果實及嫩葉含單寧及酸類。
- VI. 具栓皮及角質層等。

(240) 動物之避敵法為何？

- I. 擬死（如蠅娘，瓢虫）
- II. 隱匿（如烏賊）
- III. 割棄（如蜥蜴，海盤車，蝗）
- IV. 威嚇（如蛙之鼓腹，蟹之張螯）
- V. 化學免疫
- VI. 具保護色
- VII. 武裝（獸之爪牙，昆蟲之甲翅）

VIII. 逃避 (如有蹄類)

IX. 擬態

(241) 動植物在生殖上如何適應?

- I. 植物之受粉以風，水，昆虫，鳥等為媒介。
- II. 植物之防止自花受粉，或由構造上發生變化，或兩性細胞之成熟期不同。
- III. 植物之散佈種子用風力，水力，動物力，自力等
- IV. 動物之敵人多者，生殖率大，反是則小。壽命短者生殖率大，反是則小。
- V. 寄生動物之自體受精與雌雄動物之終生結合，

(242) 生物生存之相互關係若何?

- I. 植物與動物——動物藉植物以獲食；植物藉動物得造食之原料。
- II. 植物與動物之食物鏈：——
 貓→鼠→土蜂
 土蜂→為紫雲英傳粉→牛→人
 貓多則鼠少而土蜂多，則紫雲英之繁殖盛而牛肉不可勝用。貓少則鼠多，土蜂被鼠捕食，則紫雲英難傳粉，而牛之飼料缺，人之食肉亦不足用矣。
- III. 動物之物食鏈：——
 鷹→翠鳥→大魚→小魚→虫。

(243) 人類在自然界中之位置

脊椎動物門

哺乳綱

靈長目

猿亞目

狹鼻族

人科一人

(244) 生物之人爲分類法與自然分類法之區別

人爲分類係就生物之外形分類，各學者之觀察法不一，故其分類法亦異。此種分類，始於 Aristotle，迄 Linnaeus 而集其大成。

自達爾文之天演學說成立後，分類之方法專就進化之自然系統排列之，其研究法，除根據外形以外，尚須就內部比較解剖，胚胎發生，血液試驗，化石系統等研究之，務求合於自然演進之系統。

(245) 生物分類之系統如何？

生物之分類，先分動植二界，其下分門，門以下分綱，綱以下分目，目以下分科，科以下分屬，屬以下分種。若各類之間相距較遠，得設亞門，亞綱，亞目，亞科，亞屬等。種以下更有亞種，變種，雜種等。

弘達中學高中生物學研究題

1. 生物與無生物有何不同？
2. 動物與植物有何不同？
3. 動物與植物間相互之關係若何？
4. 試述研究生物學之方法。
5. 生物學與人生有何關係？
6. 試述細胞之發現史。
7. 試述原生質之發現史。
8. 原生質在顯微鏡下之形狀若何？
9. 原生質之化學成分若何？
10. 原生質之機能若何？
11. 何謂細胞試述其構造。
12. 何謂直接分裂？何謂間接分裂？何謂減數分裂？
13. 試述間接分裂之程序及其功用。
14. 何謂細胞的集合，特化和合作？
15. 試舉例說明由單細胞生物至多細胞生物。
16. 何謂體素器官及系統？並各舉一例。
17. 世間若無綠色植物則其他生物將受何種影響？
18. 食物中的營養素為何種的物質？
19. 植物營養上所必須的原素有幾？試例舉之，並述各該原素之來源及效用。
20. 何謂水中培養？水中培養有何效用？
21. 何謂光合作用？其必須的條件有幾？
22. 試述光合作用之程序。
23. 何謂代謝作用？其程序若何？

24. 列舉普通之酒精及其作用。
25. 養生特質有幾種？與生物體有何關係？
26. 試述肋球藻酵母微菌變形虫及眼虫之生殖法。
27. 試述草履虫之生殖法。
28. 試述水螅之生殖法。
29. 試述羊齒之生活史。
30. 何謂世代交迭？
31. 試述蚯蚓之生殖法。
32. 試述酵母之營養。
33. 試繪圖說明草履虫之構造。
34. 試繪圖說明眼虫之構造。
35. 試繪圖說明變形虫之構造。
36. 試述水螅體之構造。
37. 試述蚯蚓體之構造。
38. 微菌之普通形狀有幾種？微菌如何生活？微菌對於人生有何關係？
39. 何謂再發作用？試舉例以明之。
40. 何謂同原與同功？試各舉例以明之。
41. 動物可分幾門？並略述各門之特點及其所屬之動物。
42. 植物可分幾門？並略述各門之特點及其所屬之植物。
43. 何謂學名？有何利益？
44. 生物能自然發生否？試設法證明之。
45. 推論生物之起源。
46. 何謂無性生殖？可分為幾種？各舉一例。

47. 何謂配子，合子，同配及異配？
48. 何謂受精？可分幾種？
49. 試述雞卵之構造。
50. 試述雄精之構造。
51. 生物之卵其大小視何而異？
52. 動物胚胎發生時所經過之主要時期有幾？試例舉之。
53. 何謂兩性細胞？其起源若何？
54. 試述卵成熟之程序。
55. 試述雄精成熟之程序。
56. 何謂孤雌生殖？試舉例以明之。
57. 何謂兩性生殖？何以兩性生殖較無性生殖為優？
58. 試述瘧疾蟲之生活史。
59. 何謂生命環？
60. 種細胞及單細胞，何以說是永久不死的？
61. 試述苔蘚之生活史。
62. 試述種子植物之生活史。
63. 試述蠍枝蟲之生活史。
64. 何謂變態？試舉例以明之。
65. 試言達爾文孳生論之大意。
66. 試言魏司曼種質論之大意。
67. 諸君對於後得性不能遺傳之學說有何意見？
68. 種質與體質二者有何相互之關係？
69. 試述孟德爾定律的要義。
70. 何謂孟德爾因子？何謂顯性？何謂隱性？
71. 舉例說明孟德爾一對因子之遺傳法則。

72. 舉例說明孟德爾二對因子之遺傳法則。
73. 舉例說明孟德爾三對因子之遺傳法則。
74. 舉例說明中間雜種之遺傳法則。
75. 何謂高爾登 (Galton) 氏法則？
76. 何謂先成論及後生論？
77. 何謂環連？試舉例說明之。
78. 何謂直線排列？何謂互換？
79. 雌雄性由何而定？試舉例以明之。
80. 何謂兩性環連遺傳？試舉例以明之。
81. 特造論與天演論之異點若何？
82. 試簡述生物天演之証據。
83. 何謂突變論？係何人所創？
84. 何謂共生？何謂寄生？
85. 蚜虫與蟻之關係？
86. 根瘤細菌與豆科植物之關係若何？
87. 試述蜜蜂之社會生活。
88. 寄生虫有何特性？
89. 試述條虫之生活史。
90. 何謂免疫？種痘有何意義？係何人發明？
91. 何謂何護色擬態及警戒色？並各舉一例。
92. 簡述陸謨克用進廢退說之大意並批評之。
93. 簡述達爾文天擇論之大意。
94. 何謂內分泌？約有幾種？對於動物體有何影響？

弘達中學高三外國地理

第一編 歐羅巴洲 (Europe)

第一章 總 論

(一) 位置——位於東半球之西北部，就地理上觀之；不啻為亞洲之一半島，故亞歐兩洲，合稱為歐亞大陸 (Eurasia)

(二) 境界——北面北極海 (Arctic sea) 西臨大西洋 (Atlantic Ocean)，南濱地中海 (Mediterranean Sea) 與非洲 (Africa) 相對，東以烏拉山 (Ural Mts)，烏拉河 (Ural R)，裏海 (Caspian Sea)，高加索山 (Caucasus Mts)，黑海 (Black Sea)，與亞洲 (Asia) 分界。

(三) 面積——全面積約九百九十一萬三千四百方公里，但若僅以本陸計之，約六百四十二萬六千四百方公里，為次於澳洲之小大陸，合其屬島計之，較我國尤小。

(四) 海岸——本洲三面環海，海岸曲折，合島嶼計之，雖次於北美，然僅以大陸本部計之，則長於北美，為世界海岸最長之大陸，半島既多，港灣亦富，不惟交通方便，且海灣深入內地，氣候亦復佳良，因之產業發達，文化旺盛，海岸線總長約三萬七千公里，即每二百六十餘方公里，具海岸線一公里，每一方公里之面積，具三又七五公尺之海口。今更分為下述數部述之：

(1) 北岸——即北極海岸，此段為沈降海岸，河口均成深海灣，其灣雖多，然以凍冰時長，且在人少之地，無甚可用。

(2) 西岸——即大西洋岸，曲折最盛，且前面為暖流所

洗，後面爲巨大之工商業地，交通最盛，世界之大商港，多集中於此，從性質上，可分數段如下：

(A) 斯堪的那維亞半島 (Scandinavian Pen) 之西岸及蘇格蘭海岸，爲地質時代之冰所侵蝕之峽灣海岸，河流全體，均成海灣，深入內地，爲極良之港灣，惟後面內地，高山甚多，故海灣雖良，交通不便，僅供漁夫海賊出沒之所而已。

(B) 多維海峽 (Dover Strait) 以東，爲隆起海岸，小灣極少，大海灣及內海頗多，如波羅的海 (Baltic Sea)，北海 (North Sea) 等是。

(C) 多維海峽以西，如法國西岸，亦爲沈降海岸，河口多成三角江，爲良好之商港。

(D) 自此以西，爲伊伯利安半島 (Iberian Peninsula) 沿岸高崖臨海，少港灣，

(3) 南岸——即地中海岸，爲最曲折之沈降海岸，內海之中，又有內海，港灣之中，又有港灣，惟因係內海，且海岸多山，難以深入內地，交通不及大西洋岸之盛。

(五) 地勢——本大陸之平均高度，約三三〇公尺，雖較澳洲稍高，(三一〇公尺)然低地則較澳洲爲多，故普通均稱本洲爲世界最低之陸地，本洲西部，中部，東部，均爲廣大之平地，僅南部及西北部，爲高地而已，故全洲大部均爲生產力強，交通便利，適於人類居住之地方，今分數區如下：

(1) 西北高地——即斯堪的那維亞半島，及英國北部之地，惟其間爲北海所隔離，原爲極高之山塊，經長時間之浸蝕，遂成爲較低之山塊，其最高之脊，爲基阿連山脈

(Kiolen Mts) ，其西側急，東側緩。

(2) 東部中部平地——俄國平地，中歐平地，及英法平地屬之，此等平地，因土地低平，土質肥沃，為本洲精華地。

(3) 中歐高地——係介於中歐平地，南歐山地間之低山地，由河流切成多數之山塊，大部分為農牧地，森林亦大，地下富源頗多，歐洲之大工業地，均發達於此。

(4) 南歐山系——即地中海之山系，故又稱地中海山系，可分為如次之系統。

(A) 庇里牛斯山脈 (Pyrenee) 及坎他布立亞山脈 (Cantabrian Mts)

(B) 阿爾卑斯山脈 (Alps)

(a) 朱辣山脈 Jura Mts)

(b) 阿爾卑斯本脈——西阿爾卑斯——中阿爾卑斯——東阿爾卑斯。

(c) 喀爾巴阡山脈 (Carpathian Mts)

(d) 的耶里克阿爾卑斯 (Dinaric Alps)

(e) 亞平寧山脈 (Apennines)

(六) 河流——歐洲之大分水界有二，即南部阿爾卑斯山地，蘇俄中部瓦爾戴高地，各河在交通上，較各洲均為優良，略可比者，惟北美東部各川耳。其特點如下

(1) 歐洲河川之特點——

(A) 各川可航距離極長，由河口可直航至上源。

(B) 因地勢平坦，各川之上源相接頗近，各川多鑿運河連結，使其互通。

(C) 各川支流多，密度大，各地均有舟楫之便。

(D) 各川多切破山脈，使山脈不致爲交通上之障礙。

(2) 歐洲河流之系統——

(A) 北極海系——即流入北極海之河川，最著者爲伯紹納河 (Pechora) 杜味拿河 (Dvina) 等

(B) 大西洋系——即流入大西洋之河川，最著爲萊因河 (Rhine)，易北河 (Elbe)，阿得河 (Oder) 維斯杜納河 (Vistula)，羅亞爾河 (Loire)，塞納河 (Seine) 等。

(C) 地中海系，即流入地中海之河川，著者爲羅尼河 (Rhone)，波河 (Po)，多瑙河 (Danube) 尼波河 (Ebro) 及頓河 (Don) 等。

(D) 內陸河系——著者爲窩瓦河 (Volga)，及烏拉河 (Ural R) 等

(七) 湖泊——本洲湖泊頗多，因其分佈之狀況，可分爲下述三系

(1) 爲饒有風景之阿爾卑斯山地諸湖，如瑞士之日內瓦湖等是，其成因爲冰之浸蝕，或塘塞所成。

(2) 爲多瀑布之斯堪的那維亞諸湖，如瑞典之威內爾湖等是，其成因爲冰屑浸蝕所成。

(3) 爲畸形淺澤之芬蘭諸湖，如刺多牙湖是成因與前略同。

(八) 氣候——

(1) 概況——本洲氣候，大致溫和，然因各部地勢不同，亦稍有差異

(A) 大西洋岸——溫和多雨

(B) 地中海岸——夏季炎熱少雨，冬季反溫潤多雨。

(C) 東北部——因距海較遠，又當北極海之寒風，故氣

候略帶大陸性。

(2) 優質之原因——

(A) 本洲大部位於北溫帶

(B) 海岸曲折，內海較多，水蒸氣充足。

(C) 沿岸無大山脈，大西洋之西南濕風得以深入內地。

(D) 墨西哥 (Mexico) 自西南東北，故本洲西部，最爲溫潤

(3) 氣候區——

(A) 北區或稱北極區——北極圈以北之北極海岸屬之，夏涼冬寒晝夜之差甚巨，年平均溫度在零度以下，年雨量不滿二百五十耗，北側爲冰雪地，南側爲凍地。

(B) 南區或地中海區——伊比利安半島，意大利半島，巴爾幹半島，及羅尼河流域屬之，夏乾熱，冬溫雨，年平均氣溫，在十五度至二十度之間，年雨量在五百至一千耗之間，山地之雨量較爲遙多，因在植物成熟之夏季少雨，故物產稀少。

(C) 西區或大西洋區——伊比利安西北部，英，法，荷，比，德國南部，丹麥，挪威等地屬之，因受墨西哥灣流，及西風之影響，氣溫平穩而多雨，年平均溫度，在五度與十五度之間，年雨量在五百耗以上，大部均超過一千耗，爲豐富之農林地。

(D) 中區或半大陸區——西歐東部，東歐西部，及波羅的海沿岸地方屬之，爲西歐海洋性氣候，與東歐大陸性氣候之中間區，氣溫之差大，年平均氣溫亦漸低，雨量次於西歐。

(E) 東區或大陸區——東歐大平原之北東南三部屬之，

氣候冬夏之差最巨，係近於大陸性之氣候，一年之中，有二個月以上之凍冰時期，年平均溫度，因部分而異，年平均雨量，在五百耗以下，物產遜於中部，農產之外，以牧畜爲主。

(八) 產業

(A) 農業——農業分布地，在中歐，東歐，及西歐等部，南北二部甚少，因氣候不良，且少平地之故，中部，西部，東部，產麥，麻，甜菜，及馬鈴薯等，南部產玉蜀黍，桑，葡萄雜糧等，北部產燕麥，大麥，黑麥等。

(B) 林業——北歐，東歐等地，多針葉森林，中部高地平地，及西部地方，多闊葉森林，以挪威蘇俄爲著。瑞典，奧國次之，德國多人造林。

(C) 畜牧業——主分布於東西北三部大概東部多馬，西部多牛羊，北部多馴鹿，至南部地中海岸高地，產驢騾及蠶絲等。

(D) 狩獵業——多行於北部寒地海岸，及針葉森地方，獵取各種毛皮獸類，至西北海中，多獵取海獸。

(E) 漁業——多行於海岸地方，及大湖水附近，但其最著者，則爲暖流通過之北大西洋近海，挪威海岸，爲世界三大漁場之一。

(F) 礦業——以煤鐵爲最饒，尤以中歐爲最，其產額約佔世界十分之六，餘如蘇俄之白金，波蘭之岩鹽意大利之硫磺，德之亞鉛，西班牙之水銀，產額均極豐富。

(G) 工商業——

(1) 工商業發達之原因

(a) 原料取給易

(b) 商品銷售易

(c) 交通發達

(d) 政府提倡

(2) 工業——鍊鐵業，機械業，造兵業，造船業，化學工業，電器工業等，無不發達；以國表之如英之紡織，造船；法之絲織物，葡萄酒，瑞士之鐘表，比利時之玻璃。德之麥酒，均冠世界。

(3) 商業——本洲商業，往昔多行於地中海沿岸，至遠洋航路發達，漸轉移於大西洋岸，由內海商業，漸移於大洋中，由地方交易變為國際貿易，以英，法，德，丹，荷，比等國為發達，英之商業力，尤足以左右世界，商業形式可分二種如下：

(a) 生產者，與消費者間之直接貿易，各大工業國皆行之。

(b) 介於生產者，與消費者間之間接貿易（屯貨貿易）非大工業國之荷蘭，丹麥等國屬之，因其地當大工業國或多數國家之出口也。

(九) 交通

(A) 鐵路——全長三十五萬二千公里，佔全世界三分之一，可繞地球八周，與北美同為世界鐵道網區，鐵路之延長雖不及北美，而密度則位六大洲第一，其網之最密者，為工商業盛，人口密之西歐，中歐次之，東歐又次之，北歐及南歐最稀，最大之鐵路中心，為倫敦 (London) 巴黎 (Paris)，柏林 (Berlin)，其次為維也納 (Vienna)，莫斯科 (Moscow) 及瓦薩 (Warsaw) 等地。

(B) 水運——(1) 海運——本大陸海岸多良港，世界大

航路，均集中於此。其大商港，均在西岸，如倫敦 (London)，漢堡 (Hamburg) 安特衛普 (Antwerp)，利物浦 (Liverpool)，勒哈佛爾 (Le Haver)，布列門 (Bremen) 等是。

(a) 由上述各港至北美東岸各港為北大西洋航路，為世界交通最繁盛之航路，船舶噸數，佔本洲三分之二以上。

(b) 由上述各港，至中美洲，西印度羣，南美西岸，及太平洋，諸島，為中大西洋航路。

(c) 由上述各港，至非洲西岸，為西非洲航路。

(d) 由上述各港，至南美東岸，為南大西洋航路。

(e) 由上述各港，經地中海，紅海，至遠東，非洲東岸，及澳洲西岸者，為地中海航路。

(2) 河川交通——本洲各河流，可航距離長，河身平隱，密度大，各川容易連絡，全洲可航河川約十萬公里，內中運河佔二萬餘公里，交通最便者為西歐，中歐，東歐交通漸形不利因氣溫差大，結冰期長，且水量之差亦漸巨故也西歐出入貨物，多工業原料，工業品，及食料，東歐各川多為穀類及工業原料。

(C) 航空——近年航空業發達，航空網密布本洲，而尤以中歐為最密，由此放射北至北歐，西至大西洋岸，南至非洲，東至亞洲，航空中心，與鐵道中心略同。

(十) 住民——

(A) 密度——總人口約四萬萬六千萬，佔全世界約四分之一，每方公里平均四十二人，密於亞洲一倍，為世界人口最密之大陸，尤以工商業發達，交通繁盛之西部海岸，為最密之部，中部次之，地中海又次之，東部平地更次之，

北部最稀。

(B) 種族——本洲住民，種族甚雜，要之以白人爲主，白人中，又以雅利安人 (Aryans) 爲主，雅利安人中，又以條頓，拉丁，及斯拉夫三族爲多，分述于後。

(1) 條頓族 (Teutonics) ——約一億四千七百萬，佔全數百分之三十七又六，英，德，荷，丹麥，瑞典，挪威等國屬之。

(2) 拉丁族 (Latins) ——約一億一千四百七十萬人，爲三大民族中人類最少者，佔百分之二十五，意，法，西，葡，比及羅馬尼亞等國屬之。

(3) 斯拉夫族 (Slavonics) ——分布於東歐，中歐東部，及巴爾幹半島，總數約一億四千萬，可分三羣：

(a) 東斯拉夫，有大俄羅斯，小俄羅斯，及白俄羅斯人屬之。

(b) 西斯拉夫族——波蘭人，捷克人 (Czeches) 斯洛伐克人 (Slovaks) 等屬之。

(c) 南斯拉夫族——塞爾維亞人 (Serbs)，哥羅雅特 (Croats) 人，斯羅伐人 (Slovenes) 等屬之。

歐洲除白種人外，尚有黃種人之分布，其住地，多介於白人間，如居於芬蘭地方之芬蘭人，(Finnic) 撒摩耶得人 (Samoyeds)，拉普人 (Lapps)，居於匈牙利盆地之匈人，居於俄羅斯東部及高加索之哥薩克人，(Cossacks)，居於巴爾幹東南部之土耳其人屬之。

(十一) 宗教——住民大部奉基督教，信徒總數約四億三千餘萬，此外尚有奉回教及猶太教者，各約九百萬，分述於後。

(A) 舊教徒 (Roman Catholics) —— 約一八四，五〇〇〇，〇〇〇人，即天主教徒，拉丁人之大部，西斯拉夫人，奧地利亞人等屬之。

(B) 新教徒 (Protestants) —— 約一二七，八〇〇，〇〇〇人，日爾曼人即條頓族大部屬之。

(C) 希臘教 (Greek Orthodox) —— 約一一七，〇〇〇，〇〇〇人，東歐及巴爾幹人民奉之，如俄羅斯人，希臘人，羅馬尼亞人，芬蘭人等是。

(D) 回教徒 (Mohammedans) —— 約九，〇〇〇，〇〇〇人，東南歐洲等地屬之。

(E) 猶太教徒 (Judaists) —— 約九，〇〇〇，〇〇〇人，猶太人屬之，中歐最多。

(十二) 政治——歐戰後，歐洲政區，所生之變化有三，即 (1) 爲國界與民族界限一致。(2) 爲共和國之加多。(3) 爲蘇維埃共和國之出現是也。自民族自決之風行，以先屈伏於大國下之民族，紛紛獨立，戰前僅二十餘國，在戰後增至三十二國 (詳後) 由民族自決獨立之國家，以奧地利，匈牙利，俄羅斯，及德國境內爲最多。戰後新成立之國家有八，合併而不存在者有二即塞爾維亞 (Serbia) 及黑山國，(Montenegro) 現已併入南斯拉夫。今將戰後新興國家列後。

(1) 愛斯陀尼亞共和國 (Estonia)

(2) 拉特維亞共和國 (Latvia)

(3) 立陶宛共和國 (Lithuania)

(4) 芬蘭共和國 (Finland)

(5) 波蘭共和國 (Poland)

(6) 但澤自由國 (Danzig)

(7) 捷克斯拉夫共和國 (Czecho-Slovakia)

(8) 南斯拉夫王國 (Yugo-Slavia)

習 題

- (1) 歐洲之面積較亞洲若何？
- (2) 歐洲所濱何海？歐亞二洲如何分界？
- (3) 歐洲地勢可分幾區，各區之大概情形如何？
- (4) 歐洲之地形與人類之關係若何？
- (5) 歐洲之山脈可分幾系，并將各部分佈之情形略述之？
- (6) 歐洲河流之概況若何，其特點又若何？
- (7) 歐洲流入北極海之水，水利若何？入大西洋之水何者最著，何者次之？
- (8) 歐洲河流以何者為最長，何者航運最便？
- (9) 歐洲之海岸線，較他洲若何？
- (10) 歐洲之內海，海峽，半島，島嶼各為何名？
- (11) 歐洲何部與非洲最接近，該處於形勢上，有何重要？
- (12) 歐洲氣候優良之原因安在？
- (13) 歐洲氣候可分幾區，最適於人類活動者為何區？
- (14) 歐洲農業以何部為盛，又林業，畜業，水產業，狩獵業，鑛業等分佈之概況若何？
- (15) 歐洲之工商業，極其發達，其原因安在，又工業品之重要者為何，商業之形式若何？
- (16) 歐洲鐵路分布，以何部為最密，何部為最稀，最大之鐵路中心，為何都市？
- (17) 歐洲海運，以何部為最發達，其大商港各為何名？

航行之路線若何？

(18) 歐洲人口分佈，以何部爲最密，何部爲最稀，平均每方公里，約若干人？

(19) 歐洲住民，共分若干派，各派之勢力若何？

(20) 歐人大部分爲白種，亦有黃種居其間否？

(21) 歐人多信奉基督教，其中亦分派別否？

(22) 黃種所信之教，與白種同否？

(23) 歐戰後，歐洲所生之變化若何？試分述之？

(24) 歐戰後，歐洲之新興國家有幾？試舉其名？

第二章 東部歐洲

(一) 蘇俄聯邦 (Soviet Russia)

(1) 位置及境域——在歐洲東部，北臨北極海，東以烏拉山，烏拉河，及裏海接於亞洲；南界黑海及高加索山；西臨芬蘭，愛斯陀尼亞，拉特維亞，波蘭及羅馬尼亞。

(2) 面積及人口——面積達五百四十一萬方公里，人口達億四千四百三十萬，戰後西部諸地失去，僅餘四百二十三萬餘方公里，人口一億零九百萬。

(3) 地勢——除東境有烏拉山，南境有高加索山脈外，其餘概爲平原。惟東部稍有丘陵，爲國內各大河發源地。

(4) 河流——河流中之主要者，窩瓦河 (Volga R) 頓河 (Don R)，地尼伯河 (Dnieper R)，杜味納河 (Dwina) 等，大體言之各河爲輻射狀，皆水量平穩，上下游低差小，惟流向多欠佳，結冰期長，水量亦少差，航行不很便利。

(5) 氣候——歐蘇因閉居內陸，海洋之影響不能及，故全部大陸性氣候，溫差甚大尤其東部與北部更烈，冬季幾無處不結冰。

(6) 產業——(a) 農業——麥類最多，麻類（產額為世界第一），馬鈴薯，甜菜，煙草等亦盛；農產之多居歐洲第一。

(b) 鑛產——烏拉山多白金，黃金，及鐵等，白金產額尤冠世界。中部南部，則多煤，鐵，煤油，岩鹽等。

(c) 畜產——南方多畜馬，牛，羊，豕等，牧畜之盛，冠於歐洲，馬之產額，居世界第一。

(d) 工業——多屬家庭手製工業，至大製造工業，近年始行提倡，家庭工業，多為農家副業，主為農產製造，紡織，製革等。大製造工業，行于莫斯科，基輔（Kiev），及勒寧格拉等大礦產地，及交通便利地。

(e) 因係農牧地，且為內陸地方，商業不甚發達，內部多定期市，下諾弗哥羅（Nijini Novgorod）為世界最大年市，輸出多麥，麻，木材，皮革。輸入多棉貨，機器及茶等。

(7) 交通——(a) 陸運——鐵路延長達五萬四方公里，但密度頗小，最大之鐵路中心，為莫斯科，勒寧格拉，基輔等地。

(b) 水運——此國因海岸線短，且出入之海岸，非通過他國之領海不可，故海洋交通極不自由。內河航運，各處可通，惟結冰期長，頗感不便。

(8) 住民——人類約一億零九百萬，在帝俄時代，國內包含多數之異民族，現時因民族自決之結果，異民族多已脫離，主要者均為東斯拉夫族。

(9) 政治——為一種自由聯邦的組織，由各聯邦合成，以俄羅斯為盟主。各聯邦共和國有地方自治權，惟國防，

外交，交通，通商等，則須統一於聯邦。其主要之聯邦如下。

- (a) 俄羅斯社會主義蘇維埃聯邦共和國
- (b) 烏克蘭社會主義蘇維埃共和國。
- (c) 白俄羅斯社會主義蘇維埃聯邦共和國。
- (d) 外高加索社會主義蘇維埃聯邦共和國。
- (e) 烏斯伯格社會主義蘇維埃共和國。
- (f) 土耳其可滿社會主義蘇維埃共和國。
- (10) 地方誌——

(a) 莫斯科 (Moscow) ——位俄羅斯共和國中央，人口一百五十餘萬，為國之首府，兼為經濟交通之中心

(b) 勒寧格拉 (Leningrad) ——位於波羅的海東岸人口一百零六萬，為帝政時代之首都，市街壯麗，設備完整，現為文化中心。

(c) 哈科夫 (Kharkev) ——為烏克蘭共和國首府，附近人口稠密，工商業繁盛，

(d) 明斯克 (Minsk) ——為白俄羅斯首府，為亞麻大麻，穀物木材皮革之集散地。

(e) 敖得薩 (Odessa) ——位黑海北岸，為黑海第一商港，貿易之盛，全國第一。

(f) 下諾弗哥羅 (Nijini Novgorod) ——位窩瓦河上流，為世界最大之年市，每當夏季開市，歐亞商賈雲集。

(二) 波羅的諸國 (Baltic States)

(1) 位置——當蘇維埃聯邦之西，波羅的海東岸，波蘭及東普魯士之北，芬蘭灣之南。

(2) 地勢——低平多湖沼，海岸頗曲折。

(3) 交通——海陸均便。

(4) 氣候——屬大陸性，雨量稀少。

(5) 略史——原為俄屬波羅的諸州，因其民族非斯拉夫人，歐戰後受列強之扶助，成獨立國家。

(6) 區劃——(A) 愛斯陀尼亞 (Esthonia) 共和國——面積四萬五千二百方公里，人口約一百一十萬，以農業為主要生產。首府為勒法爾 (Reval) 人口七萬五千。

(B) 拉特維亞 (Latvia) 共和國——面積約六萬四千八百方公里，人口約一百九十萬，多從事農業。首府為里加 (Riga) 人口二十八萬，為一商業都市。

(C) 立陶宛 (Lithuania) 共和國——面積約五萬五千方公里，人口二百十七萬，以農牧為主業。首府為科甫諾 (Kovno) 為全國貿易中心。

(三) 芬蘭共和國 (Finland)

(1) 位置——位於波的尼亞灣之東，芬蘭灣之北，蘇俄之西。

(2) 面積及人口——約三十四萬三千四百方公里，人口約三百六十萬。

(3) 地勢——北部為高地，南部低平多湖沼。

(4) 交通——鐵道密布於南部及海岸；水運則運河湖泊相聯運輸極便。

(5) 氣候——寒冷少雨，冬長夏短，每到冬季，北方有二個月不見日出之處。

(6) 產業——多針葉林及鐵礦，南部多湖泊，水力豐富，為製木材及製鐵工業之原動力，湖泊間之平地，農牧俱盛，產燕麥，黑麥，大麥，及牧草。由木材製成紙料及火柴，

輸出各國，牛酪，煉乳等輸出英國。

(7) 住民——人民屬黃種之芬族，但文化及血統均被歐化，奉新教。此外尚有瑞，俄，德等國人，及北部之拉伯人 (Lapps)，撒慕耶人 (Samogedes)

(8) 政治——一八〇九年，成俄國藩屬，一九一七年，受列國之助，脫俄獨立為共和國。

(9) 都市——(A) 希爾新福 (Helsingborg)，位於芬蘭之北岸，適扼灣口，形勢險要，為此國之首都，人口二十餘萬。

(B) 亞波 (Åbo) ——位希爾新福之西，為一大商港，輸出麥，木材，鐵礦等很盛。

(C) 坦麥爾法斯 (Tampere) ——位亞波東北，為一工業中心，製棉布，麻布及紙等。

第三章 北部歐洲

(一) 瑞典王國 (Sweden)

(1) 位置——位斯堪的那維亞半島之東側。

(2) 面積——約四十一萬方公里。

(3) 地勢——西高東低，西境有基阿連山脈 (Kiolen Mts)，為瑞典挪威兩國天然之界綫。

(4) 氣候——雖接近海洋，但溫濕之氣，為山嶺所隔，寒暑差巨而少雨。

(5) 交通——因海岸長，且當波羅的海之門戶，海運頗發達，鐵路全長一萬六千八百公里，多在南部農工業發達地方。

(6) 產業——(A) 農產——以麥類，甜菜，馬鈴薯為主。

(B) 林產——極富，林區占全境十分之四，為世界之

大林產國，爲歐洲木材所取給。

(C) 鑛產——以鐵爲主，其品質之良，甲於世界。其大產鐵區有三，一爲南部維爾納湖 (L. werner) 之南岸，二爲維爾納湖東北方至海岸地帶，三爲北部之拉伯蘭 (Lapland) 地方。此外在中部地方，尙產多量之銀，銅，錫，錳等礦物。

(D) 工業——以木材製造，紙類製造爲主。金屬工業，製粉業，紡織業等次之。

(E) 商業——因當波羅的海之門戶，貿易很盛，輸出品以木材，紙料，火柴爲主，鐵礦，畜產物，鐵貨次之。輸入品爲機械，織物，穀類，及嗜好品等。

(7) 住民——屬條頓族，人數約六百餘萬，奉新教，學術發達，文化程度頗高。

(8) 政體——君主立憲，國王僅有施政上之立法權，其他立法權，則與國會共施行之。

(9) 都市——

(A) 斯德哥爾摩 (Stockholm)——當馬拉爾湖口，爲此國之首都，風光明媚，市街整潔，人口五十餘萬，又爲第一工業市，製造砂糖，煙草，織物等。

(B) 烏布薩拉 (Uppsala)——當斯德哥爾摩之北，最古之大學在焉，純爲一大學市，住民多爲與大學有關之商人，博物學者林尼阿 (Linnaeus)，及物理學者攝爾修之故鄉也。

(二) 挪威王國 (Norway)

(1) 位置及面積——位於斯堪的納維亞半島之西部，面積約三十萬九千九百方公里。

(2) 地勢——幅狹而高峻，海岸多曲折，富島嶼。

(3) 氣候——因受墨西哥灣流的影響，溫暖多雨，冬不結冰。

(4) 交通——鐵路通瑞典者，計有四橫斷鐵路，海運以奧斯羅(Oslo)卑爾根(Bergen)二地為中心。

(5) 產業——因多山地，物產極少，除森林外，漁業頗盛。山中多鐵鑛，但不產煤，工業不發達。商業輸出，以水產物，林產物為最多。

(6) 住民——屬條頓族，人數約二百八十萬，富冒險性，且善航海經商。奉新教，其祖先為掠奪西歐之海賊，教育不發達，文化亦低。

(7) 政治——行君主立憲政體，古時與瑞典共事一君，現時迎丹麥王弟哈孔(Hakon)七世有王。

(8) 都市——(A)奧斯羅(Oslo)——為挪威國都，係國之大港，工商業之中心。

(B) 亨墨非斯(Hammerfest)——為世界最北之都，在北緯七十二度，每年自五月半起，至七月末，七十日間，不見日沒，冬季夜長，亦約七十日。蓋因地近北極，故有此奇觀現象。

(C) 卑爾根(Bergen)——位西南海岸，為林產漁業之中心。

(三) 丹麥王國(Denmark)

(1) 位置及境域——位日德蘭(Jutland)半島之大部。西臨北海，南接德意志，東與北隔斯喀基爾及喀德加特兩海峽，與瑞典挪威相對。

(2) 面積及人口——面積約十三萬二千四百方公里，人口約三百三十萬。

(3) 地勢——全土爲低平地，中部稍高，然均在二百公尺以下，海岸多沙堡(Sand Bars)及沼澤，且水極淺，航行不便。

(4) 氣候——因受墨西哥灣流影響，溫和多雨，

(5) 產業——以農牧爲主，尤以畜牧最盛，產牛酪，其輸出額，占全輸出之半。無鑛產，故工業不發達，其所需之煤及鐵，多購自英國。此國因扼波羅的海口，居商業便利之地，故營大規模之屯貿易。

(6) 住民及政治——與瑞典挪威，同屬條頓人，其血統，言語，風俗，習慣，均極接近，人民勤儉善儲蓄奉新教。爲立憲王國。

(7) 都市——哥平哈經(Copenhagen)在西蘭島上，人口七十萬，爲國之首府，商業頗盛。

(四)冰洲自治國(Iceland)

(1) 位置及面積——位北大西洋中，面積十萬三千方公里，人口十萬三千。

(2) 地勢——全部屬台地，平均高度約六百餘公尺，多火山及溫泉。

(3) 氣候——南部因當暖流，溫暖多雨，北部因當寒流，氣候乾冷，常積冰雪。

(4) 產業——產大森林，農牧亦盛。

(5) 住民——與丹麥挪威同一系統，多住於島之周邊。

(6) 政治——原爲丹麥屬地，一九一八年，丹麥承其爲自治王國，但仍奉丹王爲君主。

(7) 都市——雷克雅未克(Reykjavik)——位西南部爲此國之首都。

第三章 中部歐洲

(一) 波蘭共和國 (Poland)

(1) 位置及境域——在歐洲中部，介於俄，德，捷克，與羅馬尼亞四國之間。

(2) 面積及人口——面積三十八萬八千三百餘方公里，人口約三千萬。

(3) 地勢——除南境有山地外，其餘概為平原。

(4) 氣候——為中歐氣候，寒暑均盛，雨澤不豐。

(5) 產業——農業以麥類，馬鈴薯為主，甜菜煙草，麻類亦多。畜產富馬，牛，羊，豕等家畜。礦產有煤油，岩鹽，鐵等，岩鹽以略爾巴阡山脈北側為最多。產額冠世界。

(6) 交通——鐵路雖發達，然無出口，故開維斯杜拉為國際公河，作此國之出口，但澤港有此國專用之埠頭。

(7) 住民——屬西斯拉夫族之波蘭人，奉天主教，活潑而好自由，多為農民。此外尚有條頓人，猶太人，俄人，及匈牙利人等。

(8) 政治——此國在十八世紀以前，尚為獨立國，自一七七二年至一七九五年之間，被普，奧，俄三國，經三次之瓜分，此國遂亡，歐戰中，曾為俄德之激戰場，一九一五，全部被德占領，一九一六，宣布獨立，行共和政治。

(9) 都市——(A) 瓦薩 (Warsaw) ——瀕維斯杜納河畔，人口九十四萬，當中歐鐵路之衝，商工業甚盛，為此國之國都。

(B) 羅德士 (Lodz) ——位瓦薩之西南，為大紡織工業市，有波蘭曼徹斯特 (Polish Manchester) 之稱。

(C) 波森 (Posen) 位於西部，為農產及交通中心。

(二) 奧地利共和國 (Austria)

(1) 位置及境界——在德意志之東南，北界捷克斯拉夫，東界匈牙利，南界巨哥斯拉夫及意大利，西界瑞士。

(2) 面積及人口——舊有面積六十萬方公里。至戰後，其統轄之異民族全部脫離，今僅餘八萬三千八百餘方公里，(僅當戰前百分之二十六)。人口約六百七十萬。

(3) 地勢——北部多瑙河兩岸，為一帶平原，西南二部，為阿爾卑斯山地，地勢崇高。

(4) 氣候——為中歐之山地氣候，然空氣新鮮乾燥，適於健康。

(5) 產業——農牧俱盛，產麥類，馬鈴薯，甜菜，葡萄，及牛羊等，山中產森林及少量之煤鐵。

(6) 交通——鐵路發達，以維也納為中心，惟全境無濱海之區，航運頗感不便。

(7) 住民——人口六百七十萬，戰前雖統轄多數之異民族，然現已成純條頓人之國家，奉新教，教育普及，長於工藝。

(8) 政治——昔為王國，自歐戰後，一九一八年，廢帝政，建共和國。

(9) 都市——(A) 維也納 (Vienna) ——位於多瑙河右岸，人口一百九十萬，為歐洲中部之大都，當水陸交通要衝，工商業均發達。

(B) 因斯布魯克 (Innsbruck) ，為布里納卡 (Brenner Pass) 北方之隘口，當意大利入中歐之要道。

(三) 匈牙利王國 (Hungary)

(1) 境界——當奧地利之東，捷克斯拉夫之南，南界巨哥斯拉夫，東與羅馬尼亞接壤。

(2) 面積——此國在戰前，與奧地利聯合成一奧匈聯邦帝國，當時領有匈牙利盆地全部，并於巴爾幹半島北方，面積約三十餘萬方公里。現時之國土，僅止于匈牙利盆地中部，面積九萬二千九百方公里僅當原有面積三分之一。

(3) 地勢——土地平坦，大部為沼澤平地，多瑙河流灌國中，因成為肥沃宜農之地。

(4) 氣候——為盆地性半乾氣候，寒暑差大，夏多雷雨。

(5) 產業——以農業為主，物產豐富，不獨自給，反多輸出，號稱歐洲之大倉庫。產小麥，玉蜀黍，甜菜，烟草，葡萄，馬，牛，羊，豚等。惟無鑛產，故工業不振。

(6) 住民——以馬札爾人 (Magyars) 為主，為匈奴族之苗裔，係由亞洲移入，現已為歐人所同化，文化甚高。此外尚有斯拉夫人，猶太人，日耳曼人，斯洛代克人等，均佔少數。

(7) 政治——昔與奧地利聯合，共戴一君主，一九一八年革命，與奧分離，成匈牙利共和國，至一九一九年共黨得勢，奪其政權，建平民蘇維埃政府於亞洛得 (Arad)，同年八月得羅馬尼亞軍之助，傾覆蘇維埃政府，建設王國。

(8) 都市——(A) 布達佩斯 (Buda-pest) 為此國國都，跨多瑙河兩岸，人口九十餘萬，為水陸交通要衝，工商業頗盛，為歐第一麥粉製造地。

(B) 士額丁 (Szegedin) ——位於南部，人口十二萬為交通，商業之中心。

(四) 捷克斯拉夫共和國 (Czecho-slovakia)

(1) 境界——東界羅馬尼亞，南界奧，匈，西及北接德意志與波蘭，為歐洲中部新建之共和國。

(2) 面積——面積約十四萬四百八十方公里。

(3) 地勢——可分三部：西部為波希米亞盆地。中部為平地。東部為喀爾巴阡山脈，及斯洛伐克高地。地形橫廣而南狹，為一內陸國。

(4) 氣候——西部溫和多雨，東部寒暑較烈。

(5) 產業——土地肥沃，麥類，甜菜，馬鈴薯等，產額極甚，以摩拉維亞，波希米亞為中心。森林甚富，煤鐵產額亦多。工業亦發達。

(6) 交通——西部波希米亞盆地，地勢險要，交通不便，僅可由易北河出北海。其東部摩拉維亞高地及斯洛伐克地方，交通較易，可由多瑙河出黑海，或由鐵路，出黑海及愛琴海。

(7) 住民——大部為斯拉夫族之捷克人，與斯洛伐克人，人數共一千四百五十餘萬，多奉舊教。

(8) 政治——一九一八年，脫離奧匈帝國獨立，成共和國，國民不論男女，皆有選舉權。

(9) 都市——(A) 巴拉加 (Prague) ——位於波希米亞之中心，沿易北河支流，為該河之國際水道起航點，人口六十八萬，為此國之國都。

(B) 布隆 (Brunn or Brno) ——為摩拉維亞之中心機織業極盛。

(五) 德意志共和國 (Deutschland)

(1) 位置及境域——位於歐洲中部。東界波蘭。南界捷克斯拉夫，奧地利，及瑞士。西接法比及荷蘭。北接北海，波羅的海，及丹麥。

(2) 面積及人口——在戰前達五十四萬八千五十七方公里，人口六千七百八十二萬。在歐戰戰敗後，共失去土地

七萬五百八十八方公里，人口六百四十七萬六千二百人。現尙餘土地四十六萬八千七百餘方公里，人口六千三百九十三萬餘，今將此國所失之土地，及所失之海外殖民地記之如下。

(A) 所失之本國土地——

(a) 割與波蘭者——東普魯西一部。西普魯西一部。勃蘭登堡 (Brandenburg)。波美拉尼亞 (Pomerania)。波森 (Posen) 及上西利西亞 (Upper Silisia) 東部等地。

(b) 割與法國者——亞爾薩斯 (Alsace)，洛林 (Lorraine)。

(c) 割與比國者——歐本 (Eupen)，馬爾美第 (Malmédy)。

(d) 割與捷克斯拉夫者——上西利西亞南部。

(e) 割與丹麥者——北什列斯威 (N. Schleswig)

(f) 國際管理者——但澤 (Danzig) 國際保護自由市)。
○ 默麥爾 (Memel or Niemen 五強國管理，委任立陶宛統治)。

(B) 所失之海外領土——

(a) 非洲——德領東非洲，(大部委英國代管，即今日之坦干伊喀 Tanganyika，小部與比國)。德領西南阿非利加 (南非聯邦代管)。喀麥隆 Cameroons (東部法國代管，西南英國代管)。多哥蘭 (Togoland) 東部與法，西部與英。

(b) 海洋洲——赤道以北諸島歸日本代管，赤道以南之諸島，歸澳大利亞聯邦，及新西蘭代管。

(3) 地勢——全國地勢，可分三部；北部為平原，中部為山地，其間亦夾有多數之平原，南部為阿爾卑斯山之北斜

面，地勢最高，其中蘇格斯比塞 (Zugspitze) 高三千公尺，爲國之最高峯。

(4) 河流——因地勢南高北低，故川流多向北流，注入北海及波羅的海，此等川河，均爲交通繁盛之水道，如萊因，易北，阿得河等是也。

(5) 氣候——北部緯度離高，然爲臨海之低地，南部緯度雖低，然又爲高地，故南北之氣溫，相差不巨。惟在冬季由臨海之西部，至內陸之東部，氣溫漸低，故東部之河海，有結冰之處。雨量以西部及高山地方爲多，多降于冬季，東南二部之低地，多爲半乾地。

(6) 產業——(A) 農產——甜菜，馬鈴薯，產額居世界第一；麥類，葡萄，烟草，出產亦饒。

(B) 林產——人工森林之發達，爲歐洲之冠，產多量之良材。

(C) 鑛產——鑛產特富，而尤以煤鐵最多，其大煤鐵區，爲萊因河下流之魯爾河 (Ruhr) 流域，薩克遜地方，及上西里西亞等地。此外如亞鉛岩鹽等產額亦多。

(D) 牧業——利用山麓爲牧場，馬，牛，羊等產額甚多。

(E) 工業——戰前工業極發達，以紡織，染色，機械，出版，及化學工業，釀造，製紙，電氣工業等爲最著，與英，美，合稱世界三大工業國。至戰後因其煤鐵損失，資本缺乏，其工業雖現停頓現象，然近已漸漸恢復原狀。

(F) 商業——在戰前因有龐大之工業，及廣大之殖民地，商業之盛，幾與英國并等，戰後因資本缺乏，船舶減少，頓形衰頹之象，近年工業復興，有漸脫入超，而進於出超之勢，輸出多加工業，輸入多原料品。

(7) 交通——(A) 水運——各河流緩水大，且有運河互相聯絡，航運甚便；海運亦發達，以漢堡，布勒門，為最大之商港。

(B) 鐵路——以西北部為最密，鐵道總長約五萬七千公里，次於美俄居世界第三位，其密度次於比利時及盧森堡。以柏林為中，由此向四方分射。

(8) 住民——人民屬條頓族，人口六千三百九十三萬，多奉新教，舊教次之，勤儉，耐勞，誠樸，堅強，尚武，教育普及，學術發達，技術精巧。

(9) 政治——戰前為君主立憲，一九一九年，改為聯邦共和國，主權在人民之手，男女普選。

(10) 都市——(A) 柏林 (Berlin) ——為全國首府，位於北部平原中，人口約四百萬，次於倫敦，紐約，為世界第三大都，街市整潔，為政治，文化，經濟，交通之中心。

(B) 漢堡 (Hamburg) ——位於易北河口，為德國第二大都，全國第一大港，商港建築，為世界模範。

(C) 德勒斯登 (Dresden) ——位易北河上流，風景優美，夙稱德國美術工藝之中心。所產磁器尤為著名。

(D) 布勒門 (Bremen) ——位威悉河下流，亦為德國大商港，與漢堡，及波羅的海之律伯克 (Lübeck) 同為自由市。

(E) 萊比錫 (Leipzig) ——位柏林之西南，為有名之印刷工業市。

(F) 杜塞爾多夫 (Düsseldorf) ——位萊因河下流，為冶金中心，其附近之埃森 (Essen) 為最大之製鐵工業市。

(G) 多特蒙德 (Dortmund) ——位埃森之東，為產煤中心。

(H) 閔行 (Muncheu or Munich)——位於東南之多惱河流域，為最大之啤酒釀造地，為昔日巴威王國 (Bauaria) 之舊都。

(六) 瑞士共和國 (Switzerland)

(1) 位置及境界——為歐洲中部之小國，介於德，法，意，與四國之間。

(2) 面積及人口——面積四萬一千三百方公里。人口四百餘萬。

(3) 地勢——因佔阿爾卑斯山脈，朱辣山脈，及其間之溪谷，地勢可分為三部。

(A) 南部之阿爾卑斯山北斜面地方，多為高山地。

(B) 北部之朱辣山脈地方。

(C) 中部之谷地，乃二山脈之山麓所成，土質肥沃，農牧極盛。

(4) 氣候——大部寒冷乾燥；惟日內瓦湖畔，較為溫和，夏季空氣清鮮涼爽，為歐陸避暑佳地。

(5) 產業——以工業，畜業，林業為主。工業在歐洲為五大工業國（英，德，法，比，瑞士）之一，因其地不產原料，不產礦物，且在內陸山中，交通不便，工藝品多利用山中之水力，以小量之原料，施極精巧之人工，製作精工高價之物品（如鐘，表，雕刻寶石，及精密器械等）其目的專為售賣其本國之勞力，故其工人技術之精，甲於世界。

(6) 交通——水運不便，僅由北境之巴塞爾 (Basel) 沿萊因河而下，可以通航。鐵路共長五千五百公里，凡由中歐越阿爾卑斯山脈至南歐者，均通過此國，有多數之山卡，如新新普倫卡 (Simplon pass)，及聖哥忒德卡 (St Gothard pass) 等以通意大利是也。

(7) 住民——以條頓族之德意志人爲最多，拉丁族之法蘭西人，意大利次之。條頓族多住北部，操德語，奉新教。拉丁族住西部及南部，用法語，及意大利語，奉舊教。教育普及，人民勤儉，技術精巧，惟因係山國，固執保守，酷愛和平。

(8) 政治——爲聯邦共和國，夙爲局外中立，不設軍備。

(9) 都市——(A) 伯爾尼 (Bern)——爲瑞士國都，位國之西部，人口十萬五千，爲政治及交通之中心，機械業極盛，有萬國郵政，電信事務局在此。

(B) 巴塞爾 (Basel) ——濱萊茵河岸，爲國之北方出口，萊茵河國際水道之起航點也，商業頗盛。

(C) 日內瓦 (Geneva) ——位國之西南部，人口十三萬，濱日內瓦湖，氣候佳良，風景清幽，爲司法及教育之中心地，國際聯盟本部，萬國紅十字會，萬國勞動大會均設於此。又爲鐘表，寶石，及科學儀器之製造地。湖北岸之洛桑 (Lausanne) 製革業極盛，國際會議，常行於此。

(D) 沮利克 (Zurich) ——位國之東北境，沮利克湖之西北岸，人口二十一萬，爲國之第一大都，鐘表，機械，及化學工業頗盛。

(七) 荷蘭王國 (Holland)

(1) 位置及境界——位歐萊茵河下流三角湖上，東接德意志，南界比利時，北及西控北海。

(2) 面積及人口——面積三萬二千六千方公里，人口七百八十萬。

(3) 地勢——地屬沖積平原異常低窪，海岸地方，大部低於海面，全恃堅固之提防，以防海水之襲入。

(4) 氣候——爲海洋性氣候，終年溫和，多霧多雨。

(5) 產業——因全係低平地，除東部及北部，爲農業地外，西部中部，多爲沼澤濕地，畜牧業爲其主要生產。製糖，釀酒，造船等工業，亦發達。又因其位於產業發達之萊茵河流域出口，故間接貿易頗盛。

(6) 交通——河流四達，運河極多，有世界第一運河國之稱，鐵道及海運，亦甚發達。

(7) 住民——屬條頓族奉新教，其人口之密，次於比利時，居歐洲第二位，教育頗發達，勤勉有爲，富於貯蓄性，尤精於航海經商，及河海工程之學。

(8) 政治——此國以前與比利時，盧森堡，合爲一國，一八三〇年，比利時分離，一八九〇年，盧森堡分離，現爲歐洲之局外中立國，行君主立憲。

(9) 都市——(A) 海牙 (Hague) ——爲此國之首都，位西部海岸，人口三十六萬六千，萬國法庭在焉，國際公約均行於此。

(B) 阿姆斯特丹 (Amsterdam) ——位須得海 (Zuider Sea) 西南岸，人口七十萬，爲此國最大之都，市街跨九十餘小島，以橋樑三百座相通，并有運河通北海，商業頗盛，又爲世界第一之金剛石細工地。

(C) 鹿特丹 (Rotterdam) ——位海牙東南，萊茵河支流里克河 (Lek R) 岸，人口五十三萬二千，爲本國第一商港，遠洋航路之起點，出入萊茵流域之貨物，物集於此，商業極盛。

(八) 但澤自由國 (The Free State of Danzig)

(1) 位置及面積——位於維斯杜拉河口由但澤港及其附近共一千八百九十四方公里所成之自由國。

(2) 人口——人口三十八萬六千，但澤市即占十九萬五千。

(3) 沿革——原為德之軍港，為琥珀之產地，戰後從德國劃出，作為波蘭之出口，但不許波蘭獨占，由國際聯盟保護，成一自由國。

(4) 政治——行共和政治，其行政委員，由國聯派定，區內人民，無論其屬何國籍，一概脫離本國。

(九) 利支敦士登侯國 (Principality of Liechtenstein)

(1) 位置及境域——位於阿爾卑斯山中，上萊因橫谷東側。介於瑞，奧二國之間。

(2) 面積及人口——面積一百五十九方公里，人口約一萬二千。

(3) 產業——因係山斜面地方，物產稀少，僅產少量之穀類，葡萄，果實，及木材。

(4) 政治——為一小侯國，戰前受奧保護，戰後獨立，經濟上與瑞士聯絡，無兵備。

(5) 都市——首府曰發都斯 (Vaduz)，人口二千四百，為全國之政治中心地。

第五章 西部歐洲

(一) 比利時王國 (Belgium)

(1) 位置——位於歐洲西部北海沿岸。

(2) 面積及人口——此國在戰前，面積僅二萬九千五百方公里，人口七百四十萬，戰後由德國取得歐本 (Eupen)，馬耳美第 (Malmedy) 摩勒涅 (Moresnet) 三地，面積增至三萬零四百四十方公里，人口七百九十九萬六千。

(3) 地勢——東南部，為中歐地之丘陵地，稱曰亞爾丁山地 (Ardennes)。中部為馬司川 (Mass) 及些耳德川

(Scheldt) 之沖積平地。西部爲海岸低濕地，較海岸尤低，海岸有砂丘，爲天然之堤防。

(4) 氣候——屬海洋氣候，終年溫和多雨。

(5) 產業——(A) 農產——平地農產極盛，產麥、麻，甜菜，馬鈴薯，菸草等。

(B) 牧業——多行於東南山地，產牛、羊，馬等。

(C) 礦業——多煤鐵；鐵產於東南山中，煤產於川谷，與法國及盧森堡之大煤鐵層同屬一部。

(D) 工業——爲歐洲大工業國之一，以製鐵，機械，毛織棉麻之紡織，花繡，玻璃，瓷器等爲最著。

(6) 交通——水陸交通均便，其鐵道網之密，世界無比，各都市間，均可自由往來。

(7) 住民——人數七百九十九萬六千，每方公里達二百五十餘人，爲世界人口最密地。北部屬日耳曼族，南部屬拉丁族，多崇奉新教，教育發達。

(8) 政治——爲君主立憲，其憲法大權，操於國民手中。

(9) 都市——(A) 布魯塞爾 (Brussels) ——爲此國之國都，人口八十三萬三千，爲國之第一大都，市街整潔華麗，建築亦極宏壯，有小巴黎之稱，印刷，樂器，裝飾品，花繡，麻布，及瓷器之製造業極盛。南部滑鐵爐 (Waterloo)，爲拿破崙，戰敗處。

(B) 安特衛普 (Antwerp or Anvers) ——位些耳德川口，爲國中第一商港而兼軍港，普通麻布及棉布之製造地。

(C) 列日 (Liege) ——爲馬司河岸之軍港，及製鐵，造兵，機械工業之中心地。

(二) 盧森堡大公國 (Grand Duchy of Luxemburg)

- (1) 境域——爲介於德，法，比間之小國。
- (2) 面積——二千五百八十六方公里。
- (3) 人口——二十九萬，全在山中，屬拉丁族，奉天主教。
- (4) 產業——人民三分之一從事農業，產麥及馬鈴薯，地下鐵鑛豐富，工業發達。
- (5) 政治——行君主立憲制，元首爲女公爵，自一八一五年維也納會議後，與瑞士及比利時，同爲永久中立國。首府同名。

(三) 法蘭西共和國 (Republic of France)

(1) 位置及境界——在歐洲西部，全國略成不規則之六角形。南臨地中海，西面大西洋，東北接比利時及盧森堡，東界德意志，意大利，及瑞士，西南接西班牙，西北隔英吉利海峽，與英國相對。

(2) 面積及人口——面積約五十五萬方公里，人口四千一百零二萬。若合其海外領土計之，面積共一千一百六十二萬五千餘方公里，人口九千九百六十五萬。

(3) 地勢——此國占中歐及南歐山地以西之平原地方，其地勢可分下述三部。

(A) 羅尼川以東之東部高山地，即阿普斯及朱辣二山之西斜面，爲最險峻之一部。

(B) 中部及東北部高地，即中歐高地之一部。

(C) 西部平地，大部原爲高地，受川河之浸蝕所成，爲歐洲大平原之一部。

(4) 河流——皆自高地發源分源，分流四方；入英吉利海峽者，有塞納河 (Seine)；入比斯開灣者，有羅亞爾河 (Loire)，日倫大河 (Gironde)；入地中海者，有羅尼河 (Rhône)，合稱爲法國四大河，均灌域廣大，土地肥沃。

(5) 海岸——分大西洋岸，及地中海岸，除西北，東南一部分外，餘多低平，乏出曲折，比斯開灣一帶，尤多沙丘，不便停泊。

(6) 氣候——氣候可分為三區如下——

(A) 東部及中部之山地氣候，冬冷，夏涼，雨量甚多，主降於春秋，尤以庇里，牛斯山脈 (Pyrenees Mts) 為雨量最富之地。

(B) 南部及羅尼川流域之地中海氣候，夏乾熱，冬溫雨，冬季常吹冷風，春季吹熱風。

(C) 西部之海洋氣候，終年溫和多雨，為大農業地。

(7) 產業——(A) 農業——耕地占全國面積百分之六十，農人占全人口百分之四十，農產額占全國民總生產額三分之二，為次於俄羅斯的歐洲第二大農業國，農產物之著者，為麥類，馬鈴薯，甜菜，葡萄，煙草，桑，麻，及橄欖等，而尤以葡萄為最著，為世界第一之葡萄酒出產國，其酒質之良，甲於世界，多產於南部各地。

(B) 畜牧業——產於西北部，及東部高地，產多數之馬，牛，羊，豚及家禽。羅尼川流域之養蠶業極盛，與意大利同為歐洲之蠶絲國。

(C) 漁業——主產於西岸近海，產量極豐，尤以鱈 (Sardine) 為最富。

(D) 礦產——以煤鐵為主，多產於中部高地，故全國工業發達，為歐洲五大工業國之一，其主要工業，為棉，麻，毛，絲織品，製鐵，機械，釀酒，製糖，及化學工業等。

(E) 商業——海外貿易次於英，美，德，居世界第四位，輸入品為羊毛，棉，生絲，煤，木材，油類，皮革，礦石等之原料品及嗜好品。輸出一半以上為加工品，以絹綢，毛

織物爲最多，次爲棉麻布，葡萄酒等。

(8) 交通——(A) 陸運——鐵路遍布全國，總延長五萬三千餘公里，次於美，俄，德，占世界第四位，總於巴黎。

(B) 水運——河川及運河，互相連絡，可航河道，總長一萬一千四百公里，（內有運河八千九百公里）。海運以馬賽（Marseilles），勒哈佛爾（Le Haure），波爾多（Bordeaux），南特（Nantes）爲中心，其航業次于英，美，日，占第四位。

(9) 住民——此國人口生殖率極低，近年人口增加的比率不過百分之四，三，以與美國之一五，三。日本之一三，五。德之五，七相較，實覺瞠乎其後。其人口增加率小，爲此國最大之憂患，其政府雖極力獎勵生育，但其生活狀況，及一般習慣不加改良，怨仍無增加之希望。其民族，係各派混合之拉丁人，奉舊教，國民精神活動頗盛，活潑快樂，愛國心強，長於美術文藝，且富積蓄性，教育發達之程度，次於條頓人。

(10) 政治——爲共和政體，立法權屬議會（分上下兩院），行政權在總統，及內閣。總統任期七年，由上下兩院開合同之國會選舉之。

(11) 軍事——(A) 陸軍——行徵兵制，平時三十五萬，戰時可達三百三十萬，其精強爲世界第一。

(B) 海軍——一部行徵兵制，一部行志願兵制，軍力次於英，美，日，居世界第四位，全國分五海軍區，設軍港于土倫（Toulou），查爾堡（Cherbourg），布勒斯特（Brest），羅爾英特（Lorient），羅捨縛（Rochfort）等處。

(C) 空軍——空軍力，最稱雄厚，共有軍用飛機二千三

百餘架，組成二師團，一三五隊。

(12) 都市——(A) 巴黎 (Paris) ——位於北部大平原中，跨塞納河上，為全國政治，經濟，交通，學術之中心，人口二百九十萬，為歐洲第三大都會，世界第四大都會，景物之繁華，建築之壯麗，風景之秀美，冠絕世界。其西南方之凡爾賽 (Versailles) 宮殿，為路易十四所建，建築之美，林泉之勝，實足引起法人之驕傲，普法戰後，訂和約於此，德皇威廉一世，即王位於此，歐戰之和平會議，亦開於此，實歷史上有意義之地。

(B) 盧昂 (Rouen) ——當巴黎之西北，位塞納河之下流，為棉毛織物之中心。

(C) 里昂 (Lyon) ——位羅尼河中流，為本國蠶絲業之中心，絲織品之盛，為世界第一，中法合辦之里昂大學即設於此。

(D) 馬賽 (Marseilles) ——在南部地中海岸，臨里昂灣為法國南方之門戶，地中海航路之要衝，亦世界交通之樞紐，由亞洲往歐陸者，多由此登陸，現為法國第一貿易港，亦次於巴黎之第二大都會。

(E) 勒哈佛爾 (Le Havre) ——位塞納河口，臨英吉利海峽，為巴黎之門戶，大西洋航路之焦點，法國第二貿易港。

(F) 波爾多 (Bordeaux) ——位西南部，格蘭內河 (Garonne R) 下流，為葡萄特產地，格蘭內河流域的門戶，葡萄酒之輸出著稱於世，藥物之輸出亦盛，並有巨大之造船所，為法國第三貿易港。

(四) 不列顛羣島 (British Isles) ——不列顛帝國

(1) 名稱——不列顛羣島，係自然地理上之名稱，吾人

所稱之英國，其意義非常廣泛，實際上稱英國之各名稱其範圍有廣狹之別。

(A) 大英帝國，或不列顛帝國 (British Empire) 乃合英本國及海外殖民地之總稱。

(B) 大不列顛愛爾蘭聯合王國 (United kingdom of Great Britain and Ireland)，或簡稱聯合王國，(United kingdom) 乃稱英本國之名；自南愛爾蘭自治後，改稱之曰大不列顛北愛爾蘭聯合王國 (United kingdom of Great Britain and Northern Ireland)

(C) 大不列顛 (Great Britain) 乃合不列顛島之英格蘭 (England)，威爾斯 (Wales)，及蘇格蘭 (Scotland) 之總稱。

(2) 位置——位於歐洲之西部，孤立大西洋中。

(3) 境界——東臨北海，遙對挪威，丹麥，德意志，荷蘭比利時諸國，南隔英吉利海峽，與法蘭西相對，北與西臨大西洋。

(4) 面積及人口——共三十一萬三千九百方公里，人口四千七百一十二萬，除去愛爾蘭自治國外，英本國占二十四萬方公里。

(5) 地勢——羣島當在地質時代，本與大陸相連，後以中間陷落，始與本陸分離。其地勢，蘇格蘭北部多高地，南部陷落而為低地。英格蘭西北，山嶽重疊，東南平野相連。威爾士三面臨海，概屬山地。愛爾蘭南北部為高地，中部為低平之盆地。

(6) 山脈——有格蘭扁山 (Grampian Mts)，哲維倭特山 (Cheviot Hills) 平寧山脈，(Pennine Mts)，康布連山 (Cambrian Mts) 等脈。格蘭扁山中之涅維斯山 (Ben

Nevis) 高一千三百四十公尺，爲此國最高之點。

(7) 河流——無長大者，以泰晤士 (Thames)，恆比爾 (Humber)，栖汶 (Severn) 三河爲著名，其河口概作三角江，河身傾斜平緩，潮汐作用甚大，船舶可入內地。

(8) 海岸——多屈曲，富港灣，尤以蘇格蘭之海岸曲折最甚。

(9) 氣候——因爲暖流所圍，且當西風之衝，故終年溫和多雨，而尤以西部降雨最多，此國與其他之西歐各國同樣，因空氣溫濕，且常受北極流來之冷氣混合，故空氣中，水蒸氣常飽和，終年多濃霧，少見晴天。

(10) 產業——(A) 農業——此國土質雖良，氣候雖佳，然因人口多，加以土地所有制度不良，(大部爲貴族所把持)，人民多享利厚之工商業，利益薄而不自由之農業，幾無人過問，故農業不振，工業原料及食料，多仰給外力，其農產以大麥，燕麥，小麥，馬鈴薯，燕菁等爲主。

(B) 牧畜業——較發達，多行於東部之少雨地帶，以養牛，羊，馬爲主，羊之品種最佳，產良質之羊毛，但其畜產物，亦不足自給。

(C) 漁業——魚類多產於暖流通過之淺海中，多青魚，鱈，及比目魚等，尤以北海產魚最多。

(D) 鑛業——以煤鐵爲最多，尤以煤之產額，占歐洲第一位，次於美國占世界第二位，煤鐵產地，約分三區，(a) 平寧山脈兩側。(b) 威爾斯地方。(c) 蘇格蘭中部平地。就中威爾斯南部，產極良之無煙煤，供此國海軍之用，由加的夫 (Cardiff) 港出口，稱加的夫煤 (Cardiff Coal)。

(E) 工業——因產煤甚多，故大工業發達，居世界第一位，其主要之工業地，與鑛區一致，即英格蘭中部，蘇格蘭

中部，威爾斯地方是。其主要之工業，爲紡織，製鐵，機械，造船，製紙等，爲最盛，尤以紡織業，爲世界第一，曼徹斯特 (Manchester)，爲世界最大之紡織中心，其原料多來自海外，棉來自印度，美國，埃及等地，毛來自澳洲，南非，北美及南美，其工業品遍於世界市場，以其所得利益，從世界各地，購買食料及原料品。

(F) 商業——商業之盛，位世界第一，因其所占地位，恰當世界交通集會之陸半球中心，全世界之商品多集於此，全世界之商人，亦多集於此，世界商船五分之二，均爲此國國籍，約一萬一千艘，共二千萬噸，不獨爲世界第一商業國，且爲世界第一海運國，其每年輸出輸入總額，達二十五至三十億鎊。輸入品中，食料占一半，原料占四分之一，多由殖民地而來。輸出品中，精製品占五分之四，亦多銷售於各殖民地。

(11) 交通——(A) 陸運——鐵道全長約三萬八千一百餘公里，且有建築於地下者，其密度，占歐洲第二等，全國商工業之活動，全賴乎此，其主要幹線，共有四系：(a) 倫敦，中部，及蘇格蘭鐵路，爲縱貫不列顛中央及西部之大幹線，(b) 倫敦東北鐵路，爲縱貫英格蘭東部之大幹線，(c) 西南幹線，(d) 南部幹線。

(B) 水運——河流雖短，然中流以下，皆可通航，且有多數運河交互聯絡，運輸極便。海運，因其居世界海上交通便利地位，世界之大航路，均集於此，每年進出於此國各港之船舶，約一億噸，其中十分之七，爲英國船，其本國之船舶噸數，占世界第一位，號稱海上之霸王，其船舶遍於世界各港，其最大之船港，爲倫敦及利物浦，二地。

(12) 住民——種族大部爲盎格魯，撒克遜人，克爾特人

次之，全人數約四千七百餘萬，密度次於比，荷，居世界第三位，主奉新教，教育普及學術技藝發達，行強迫教育制，以高等教育爲普通教育，故人民智識甚高。

(13) 政治爲君主立憲國，英格蘭王爲其皇帝，且兼印度帝國皇帝，并君臨其他殖民地，爲世界兼職最多之君主，皇帝對於政治，雖有最高之權威，然決少施用，故國民與元首，能互相理解。

(14) 軍事——(A) 陸軍——分常備軍，殖民地軍，及後備軍三種；常備軍約十九萬餘，內包括印度駐軍五萬八千餘。殖民地軍約十三萬餘，後備軍約十四萬餘，三者合計約五十萬人。

(B) 海軍——海軍向居世界第一位，其根據地，除本國之朴次茅斯 (Portsmouth)，普里穆斯，(Plymouth)，掃桑波敦 (Southampton) 三地外，餘軍分布於海外，英之重要殖民地，大率在印度洋周圍，故由地中海通過印度洋之水道，凡屬要塞之區，如直布羅陀，馬耳他，蘇伊士，亞丁，可倫坡，新嘉坡等地，皆設有海軍之根據地。

(C) 空軍分七五隊，每隊有機十二架，其中四十隊駐於大不列顛本部，二十二隊駐於海外各殖民地，餘則駐於各軍艦。

(15) 都市——倫敦 (London)——爲英格蘭首都，位於泰晤士河下游，外以航路與世界相連絡，內擁英格蘭東南的大平原，附近爲煤鐵產地，工商的中心區域，人口占全國六分之一，貿易占全國半數以上，港埠完備，市街繁盛，爲世界第一大都，格林維基 (Greenwich) 在市東南有著名的天文台，是世界經度的起點，即所謂本初子午線是。

(B) 牛津 (Oxford) ——位倫敦之西北，爲著名大學所

在地，全市幾皆校舍，極為壯觀。北方的劍橋(Cambridge)亦以大學著名。

(C) 朴次矛斯 (Portsmouth) —— 在英格蘭南部，臨英吉利海峽，港灣寬廣，可容全英國的軍艦，設堅固砲台，為本國第一軍港。

(D) 北明翰 (Birmingham) —— 位英格蘭中央，附近盛產煤鐵，為世界第一鋼鐵業地。

(E) 曼徹斯特 (Manchester) —— 位北明翰之北，紡織棉紗，棉布之盛，為世界第一，英國棉製品，三分之二，均由此產出。

(F) 利物浦 (Liverpool) —— 位曼徹斯特之西，為英之第二商港，棉花貿易最盛。

(G) 赫爾 (Hull) —— 位恆伯川 (Humbe) 岸，為北歐諸國之貿易港，輸出煤及農產，又為水產物之集中地，貿易之盛列本國第三位。

(H) 紐喀斯爾 (New Castle) —— 在英格蘭北部，造船業勝，又為煤之輸出口。

(I) 格拉斯哥 (Grascow) —— 位蘇格蘭南部，為英國第二大都，造船業，次於紐喀斯爾。

(J) 愛丁堡 (Edinburg) 為蘇格首府，有著名的大學，出版業甚盛，釀酒業亦著名。

(16) 附英帝國之分子表 ——

(甲) 歐洲 ——

(A) 大不列顛 (Great Britain)

(B) 愛爾蘭自由邦 (Irish Free State)

(C) 直布羅陀 (Gibratar)

(D) 馬耳他 (Malta)

(乙)亞洲——

- (A) 巴勒斯坦 (Palestine)
- (B) 伊拉克 (Iraq)
- (C) 亞丁 (Aden)
- (D) 印度 (India)
- (E) 錫蘭 (Ceylon)
- (F) 海峽殖民地 (Strait Settlement)
- (G) 馬來聯邦 (Malay Federated States)
- (H) 香港 (Hongkong)
- (I) 波羅洲 (Borneo)

(丙)大洋洲

- (A) 澳洲聯邦 (Commonwealth of Australia)
- (B) 新西蘭 (New Zealand)
- (C) 巴布亞 (Papua) 之東南部。
- (D) 巴布亞 (Papua) 之東北部。
- (E) 瑙魯島 (Nauru)
- (F) 所羅門羣島 (Solomon Islands)
- (G) 吉爾伯特羣島 (Gillert Islands)
- (H) 非濟羣島 (Fiji Islands)
- (I) 東加羣島或友誼羣島 (Tonga or Friendly Islands)

(丁)非洲

- (A) 聖赫勒拿島 (St. Helena)
- (B) 奈遮里亞 (Nigeria)
- (C) 黃金海岸 (Gold Coast)
- (D) 塞拉勒窩內 (Sierra Leone)
- (E) 岡比亞 (Gambia)
- (F) 多哥蘭 (Togoland)

- (G) 喀麥隆 (Cameron)
- (H) 西南非洲 (Southwest Africa)
- (I) 伯楚阿那 (Bechuannaland)
- (J) 羅得西亞 (Rhodesia)
- (K) 南非聯邦 (Union of South Africa)
- (L) 坦干伊喀 (Tanganyika Territory)
- (M) 英屬東非洲(即怯尼雅殖民地) (Kenya Colony)
- (N) 英屬索謀利蘭 (British Somaliland)
- (O) 英屬埃及蘇丹 (Anglo-Egypt-Sudan)

(戊) 美洲

- (A) 加拿大 (Canada)
- (B) 紐芬蘭拉布刺多 (Newfoundland and Labrador)
- (C) 英屬閩都拉斯 (British Honduras)
- (D) 英屬圭亞那 (British Guiana)
- (E) 英屬西印度羣島 (British West Indies)
- (F) 福克蘭羣島 (Fralkland Islands)
- (五) 愛爾蘭自治國 (Irish Free State)

(1) 位置——位歐洲西部，隔愛爾蘭海 (Irish Sea)，與英格蘭相對。

(2) 面積——約六萬八千八百九十四方公里。

(3) 沿革——此國多克爾特人，自十二世紀，即為英國所征服，因言語，宗教，(天主教)及俗習等之不同，英人常加輕視，故愛爾蘭人常欲獨立，惟以英國威壓，卒未成功，一九一九年，乘英國戰後之疲敝，要求自治，英不得已，許可設立議院，此時北愛爾蘭(共六縣)之厄爾斯特人，雖應命設立國會，與英國聯合，南愛爾蘭(二十六縣)人，仍宣布獨立，英國遂於一九二一年，與訂英愛條約，條約要點如

下：

(A) 此國定名曰愛爾蘭自由國，為自治領地，其組織須與他之自治領地相同。

(B) 其在英國之地位，須與加拿大領地相當，且由英王派與加拿大相同之總督於愛爾蘭。

(C) 愛爾蘭自由國對於英本國所有之債務及其他之負擔，亦須分担其一部。

(D) 愛爾蘭對於其自國之防禦上，得自籌軍備，但其軍額與其國人口之比例，不得超過英本國人口比例之軍額，又此等軍備，在有事時，愛爾蘭對於英本國，須受英國之要求，有扶助之義務。

(E) 愛爾蘭之各港，與英本國各港同樣，在完納關稅之範圍內，須向他之自治領地開放。

(F) 在必要時，得依人民之希望指定委員依經濟上及地理上之情形，定北愛爾蘭與愛爾蘭自由國間之真正境界。

(4) 住民——為愛爾蘭人，屬克爾特族，奉舊教，人口約二百九十四萬。

(5) 產業——因不產煤鐵，工業發達，住民以農業為主。

(6) 都市——首府為都柏林 (Dublin)，位東部海岸，人口四十萬三千，為大商港，大農業地之出口，水陸交通甚便。

(六) 摩納哥公國 (Monaco)

(1) 位置——位法國東南隅，地中海北岸。

(2) 面積——共二十一平方公里，為世界最小之國家。

(3) 氣候——因背阿爾卑斯山，冷氣不來，氣候溫和，風景絕佳，為有名之避寒地，遊人頗多。

(4) 產業——此國無產業，其收入全賴旅客之遊費，又公開賭博，賭博稅為其國之大部收入，并備有奢華之遊玩地及旅館，專供客人之用，本國人則禁止加入。

(5) 住民——人口共二萬五千餘人，勤樸節儉，教育普及。

(6) 政治——全國有常備兵七十人，用維法安，雖受法國保護，然內政外交，軍政，則歸自理。公爵總攬政權。

(7) 都市——首府曰摩納哥，建築整潔，有鐵路橫貫東西，交通甚便。

(七) 安多拉共和國——

(1) 位置——為比里牛斯山中之一小國，介於法，西之間。

(2) 面積——由六個村落聯合而成，面積四百五十三方公里。

(3) 產業——因地勢高峻，（為二千至三千公尺之山間谷地）物產極少，用品及食料，多從外面輸入。

(4) 住民——人口五千二百三十，性質溫和敦厚，勤儉，保守，用西班牙語。

(5) 政治及都市——由六個鄉村而成，每年由六村之各家長，選出二十四名委員，組織行政會，更互選會長一人，會同會員執行國政。此國為一古國，因在山中，故能存立。現受法國及西班牙之保護。首府同名。

第六章 南部歐洲

(一) 西班牙共和國 (Spain or Hirpania)

(1) 位置——位伊比利 (Iberian) 半島之大部。

(2) 境界——東臨地中海，西界葡萄牙及大西洋，北接法蘭西及比斯開灣 (Biscay Bay)

(3) 面積——約五十萬三千方公里。

(4) 地勢——大部爲高台地，南北均爲大山脈所圍繞，北部爲比里牛斯及坎退布立亞二山脈，南部爲內華達山脈 (Silrra Nevada)。海岸少曲折，乏良港。

(5) 氣候——全國因屬台地地形，且南北均爲山脈所圍，故內部氣候乾燥，溫差極大，爲內陸式之地中海氣候，僅北部高山地方，向海風之斜面多雨。

(6) 產業——以牧畜業爲主，僅南部及東北部，及海岸地方，爲農業地，產馬，牛，羊，葡萄，柑橘，橄欖，棉，麥等類。鑛產以銅與水銀爲最多，水銀之產額爲歐洲第一。

(7) 住民——人口二千三百十四萬，古時爲伊比利人，克爾特人，希臘人，羅馬人，日耳曼人，及阿拉伯人等之活動地，故現時之西班牙人，葡萄牙人名雖爲拉丁人，實屬各種民族之混合體，因均用拉丁系統之語言，故號稱拉丁，奉天主教，教育不普及，風俗腐敗（有午睡，鬥牛等陋習），但勇於航海，現猶未失其海國民之資格。

(8) 政治——原爲立憲君主國，一九三一年四月革命成共和國。

(9) 都市——(A) 馬德里 (Madrid)——位於國之中央，人口七十五萬，爲半島內部之鐵路中心，市街整潔，惟氣候寒暑俱烈，爲其缺點。

(B) 巴塞羅那 (Barcelona)——位地中海岸，人口七十餘萬，爲本國第一大港，製棉業頗盛，同時又爲地中海岸之

軍港。

(C) 瓦稜西亞 (Valencia) —— 位東部海岸，人口二十五萬，為絹綢產地。

(D) 加的斯 (Cadiz) —— 位西南海岸，人口七萬七千，為古時菲尼基人，及希臘人之治動地，三千年來之商港也，現為大西洋之軍港。

(二) 葡萄牙共和國 (Portugal)

(1) 位置 —— 位伊比利半島之西岸。

(2) 境界 —— 東北界西班牙，西南臨大西洋。

(3) 面積 —— 約九萬二千九百三十方公里。

(4) 地勢 —— 國內多山脈，沿海多低原，海岸線短，乏良港河流多緩流，有水利之便。

(5) 氣候 —— 因受墨西哥暖流之影響，氣候溫和，雨量充足。

(6) 產業 —— 以農業為主，產葡萄及葡萄酒，軟木塞等類，此外并事屯販貿易。

(7) 住民 —— 人口約六百九十五萬，每方公里約七十三人，與西班牙，同為雜種之拉丁化民族，奉天主教及新教，教育不良，政治腐敗，遊惰之風與西班牙同。

(8) 政治 —— 原為立憲王國，一九一一年，革命軍突起，推翻王室，改建共和。

(9) 都市 —— (A) 里斯本 (Lisbon) —— 係本國首都，人口五十餘萬，為半島第一良港，遠洋航路之寄港地，與南

美之貿易頗盛，又爲軍港。

(B) 俄伯爾多 (Oporto or Porto) —— 爲本國第二商港，人口二十萬，爲世界著名之葡萄酒輸出港。

(三) 意大利王國 (Kingdom of Italy)

(1) 位置——位於歐洲南部亞得里亞海 (Adriatic Sea)，與第勒尼安海 (Tyrrhenian Sea) 之間。

(2) 境界——東濱亞得里亞海，西臨第勒尼安海，南瀕地中海，北與奧地利，瑞士，法蘭西，巨哥斯拉夫等國相接。

(3) 面積及人口——歐戰前僅二十八萬六千六百八十方公里人口三千四百六十七萬，戰後由奧匈二國割得亞得里亞海東北方之伊斯特里亞半島 (Istria) 及其他之島，又由奧國割得特倫提諾 (Trentino) 及的羅爾 (Tirol or Tyrol) 地方。更由土耳其割得小亞細亞西南之羅得島，(Rhodes) 及斯破拉地羣島 (Sporades) 面積增至三十一萬一百三十方公里，人口達四千一百五十一萬，合其海外殖民地計之，共二百三十三萬五千方公里，人口約四千二百八十七萬四千八百。

(4) 地勢——地勢可分三部：

(A) 北部山地——爲阿爾卑斯山脈南斜面地方，係險峻之山地，呈一弓形帶，圍於國之北境，以急峻之斜面終于平原。

(B) 波河平原——乃介於阿爾卑斯山，與亞平寧二山脈

間之平原，爲亞得里亞海之一部，受山間沖來之土砂所填成，爲此國最富之農業地。

(C) 半島部——由亞平寧山脈，突入海中所成，其東側以急斜面臨海，僅有狹隘之海岸平地，火山地震均無，西側火山地震最多，多斯加納 (Tuscany) 地方，火口湖 (Crater Lakes) 極密，儼如月球之表面，故有「月世界」之稱。

(5) 山脈——阿爾卑斯山脈，屏於北，亞平寧山脈縱貫其中而爲其脊梁。

(6) 河流——以波河及台伯河 (Tiber) 爲大，然河身短促，不便航行，惟水大流急，便於發電。

(7) 海岸——東南西三面環海，海岸線極長，內地無距海在七十哩以上者，海岸之優點，富曲折，多良港，及島嶼。

(8) 氣候——全半島均爲夏乾冬雨之地中海氣候，因其周圍臨海，且地面狹長，故氣溫亦甚平穩，惟北部之波河平原，因爲山脈所圍，溫差較大。

(9) 產業——

(A) 農產——農業盛行於平原地方，產麥，米，玉蜀黍，麻，桑，葡萄，橄欖，柑橘，等。

(B) 礦產——因當火山地帶，地質中貯藏硫黃極多，其產額爲世界冠，大理石品出產亦多。但不產煤鐵，故工業不發達。

(C) 工業——以雕刻大理石，釀造葡萄酒，及製絲等，

爲發達。因不產煤鐵，故機器工業不振，以致國家貧乏，其救貧之法，與瑞士相似，其一爲利用本地之美麗風景，招攬遊人，以賺旅費。其二爲移民於海外。其三則爲作小商業。

(10) 交通——國之北境，因有大山脈阻隔，半島部亦多山脈阻碍，故交通多依海路，海港多在西部，熱那亞 (Genoa)，那不勒斯 (Naples)，威尼斯 (Venece) 等地，爲著名海港，鐵路多在東西岸及波河流域，爲夾半島東西岸之縱走線，此外尚有北行越阿爾卑斯山脈通中歐，西歐，及由波河平原東行，入匈牙利盆地等線。

(11) 住民——人民屬拉丁族，人口約四千二百八十七萬四千餘人。用新拉丁語，奉天主教，民性精強有爲，富於愛國心，教育發達，美術教育尤有名。一九一四年，脫離德奧三國同盟，向加入協約國，至戰後，得多數之領土，一躍而列五大強國之一。

(12) 政治——爲君主立憲制，現由法西斯黨 (Fascisti) 黨專政，法西斯黨一名棒喝團，崇拜國家主義，武力主義，反共主義，反民治主義，主張專制獨裁。其首領爲墨索里尼 (Mussolini)

(13) 軍備——意大利爲列強中後起之秀，國勢既蒸蒸日上，軍力自亦必隨之而興，加以歐洲強國，角逐之勢不已，爲維持其國際地位計，不能不努力於軍勢之準備。就陸軍言，將近三十萬，行全國皆兵制。就海軍言，僅次於英，美，日，法，居第五位，分四大海軍區，以斯拔薩 (Spezia)，那不勒斯 (Naples)，大蘭多 (Taranto)，威尼斯 (Venice) 爲根據地，戰後又得波拉 (Pola)。至於空軍，軍用飛機數

目之多，僅次於法美，(一五〇七)居第三位。

(14)都市——(A)羅馬 (Rome or Roma) —— 位於半島西部，為古羅馬帝國故都，人口七十萬，為國之首都，其建築宏壯，古蹟名勝極多，其最著者，有聖彼德羅寺 (St. Pietro) 梵諦岡 (Vatican) 宮殿，及苛爾色姆戲院，稱為羅馬三大建築物。絹綢，羅紗及雕刻等美術，尤為特色。

(B) 拿坡里(那不勒斯) (Naples) —— 臨地勒尼安海，為國內第一大會，且為重要之海港。

(C) 熱那亞 (Genoa) 瀕地中海岸，為本國第一商港，哥倫布誕生於此。

(D) 威尼斯 (Venice) —— 位於亞得里亞海港頭，為工商業都市，城市建於七十二小島之上，河道縱橫貫通，全市若浮水上，有水都及百島城之稱。在中古時代，為歐洲著名商埠。

(E) 米蘭 (Milan) —— 位於倫巴德平原之中心，扼鐵路及工業之中心，為意國第二大會。

(F) 阜姆 (Fiume) —— 為亞得里亞海岸第一良港，原屬奧匈帝國，一九一八年，意與巨哥據理力爭，惹起和會重大之糾紛，迄一九二四年，意與巨哥協商，始確定阜姆歸意大利管理。

(四) 聖馬力諾共和國 (Republica di San Marino)

(1) 位置——在意大利東部。

(2) 面積——六十一萬方公里。

(3) 人口——一萬三千餘人。

(4) 物產——有葡萄酒，小麥，玉蜀黍，果實，木材等。

(5) 政治——爲歐洲最古之獨立共和國，乃古代自治市之遺物也。有大總統二人，任期僅六月，其下設置數委員會以統治之。

(6) 國都——聖馬力諾。

(五) 羅馬尼亞王國，(Kingdom of Rumania)

(1) 位置及面積——位巴爾幹半島東北部，跨喀爾巴阡山脈兩側。其舊時領土甚小，僅喀爾巴阡山脈以東，普魯斯川 (Pruth) 以西之瓦拉幾亞，摩爾達維亞 (Moldavia)，及多不魯甲 (Dobruja) 之三部所成形月形國土，至歐戰後，依民族自決之原則，得下列各地。

(A) 由匈牙利獲得喀爾巴阡山脈內側之特蘭斯斐尼亞地方 (Transylvania)。

(B) 由奧國獲得希柯羅納 (Bukovina or Bukowina) 地方。

(C) 由俄羅斯獲得普魯斯川以東之比薩拉比亞 (Bessarabia) 等地。

以上共得新領土十五萬六千三百四十方公里，現在之全面積共二十九萬四千九百六十七方公里。人口一千七百九十萬。

(2) 地勢——此國由喀爾巴阡山脈，分割爲兩半，東半爲瓦拉幾亞，比薩拉比亞，摩爾達維亞，及多不魯甲四部，係河成平地，表面蓋以黃土。西半之特蘭斯斐尼亞，爲丘陵性山地，表面亦蓋以黃土及沖積土。

(3) 氣候——寒暑皆盛，爲極端之內陸，半乾氣候。

(4) 產業——平地農牧俱盛，產多量之農產物及畜產，爲歐洲倉庫之一，尤以麥爲最多，供給多量之食料於外國。

山麓產豐富之煤油（次于美，俄，及墨西哥，居世界第四位）及岩鹽，特蘭斯斐尼亞地方，更產多量之金屬礦物，但工業甚幼稚。

(5) 住民——住民爲斯拉夫人與亞細亞人之混合種，用拉丁語，故以之屬拉丁族。多事農業，奉希臘正教，及天主教，教育不振，男子大抵懶惰，女子雖勤勉，於社會上之地位甚低。

(6) 政治——此國原爲一公國，屬土耳其，一八八一年，獨立成王國，行君主立憲制。

(7) 都市——(A) 不加勒斯多，(Bucharest or Bukharest)，位瓦拉幾亞平原之中心，爲全國首府，人口八十餘萬，南歐屈拉之大都也。

(B) 普羅耶斯婁 (Ploesci or Ploesti) —— 位於不加勒斯多之北，爲煤油之中心市場。

(C) 卡拉滋 (Galatz) —— 位多瑙河之下游，爲國內第一商港，穀類之集中地，又爲從來多瑙川國際公河之起點，自此以下至黑海，約百海里，均爲國際公河。

(六) 保加利亞王國 (Kingdom of Bulgaria)

(1) 位置及面積——跨於巴爾幹山脈南北側，在戰前其版圖南達愛琴海西南隅之斯特倫尼乍 (Strumitza) 市，及其附近之地方，戰後割西南部予南斯拉夫，割南部予希臘，其國土縮爲十萬零三千一百四十六方公里，人口約六百二十萬五千。

(2) 地勢——全國可分三帶：

(A) 爲巴爾幹山脈以北之瓦拉幾亞平地，即多瑙川以南之平原及山麓丘陵地。

(B) 爲巴爾幹山脈地方

(C) 爲巴爾幹山脈以南之洛多皮山地，及其山間之谷地。

(3) 氣候——巴爾幹山南多雨，山北寒暑均烈。

(4) 產業——農村發達，產麥類，果實，煙草，及羊牛豚等，其主要產地，爲巴爾幹山脈北側之瓦幾亞平地。

(5) 住民——爲保加利亞人，屬南斯拉夫族，雜有烏格爾芬 (Ugro-Finnic) 之血統。用斯拉夫語，奉希臘正教，人民勇敢。

(6) 政治——行君主立憲政體，歐戰中，與德，奧，匈，土，三國聯合，對協約國開戰，敗後國土喪失，國運不振。

(7) 都市——

(A) 索非亞 (Sophia) ——爲全國首府，位於山間盆地中，地勢險要，爲東郵路必經之地。人口十五萬四千。

(B) 菲利波波利 (Philippopolis or Philibe) ——位於馬里乍河上游，人口六萬三千，爲農業之集中地。東羅馬尼亞之舊都。

(七) 希臘共和國 (Hellenic Republic)

(1) 位置及面積——位於巴爾幹半島南部之希臘半島，其南又有摩利亞半島 (Morea) 與希臘半島隔一科林斯海灣，(Gulf of corinth)，僅以極狹之科林斯地頸相連。其國北境及東境之疆界，曾屢次變更，在巴爾幹戰爭前，其領土縮至北緯四十度以南，戰爭後，遂去北方之土耳其勢力，國土北延，東獲馬其頓地方 (Macedonia) 至東經二十五度，歐戰後，更向東北二方擴張，北方進至北緯四十二度，東方進

至東經二十八度，但至一九二二年，希臘戰爭之結果，復縮至馬里乍川以西，亞得里雅那保 (Adrianople) 亦劃入土耳其之版圖。現有面積共十二萬七千方公里，人口六百二十萬。

(2) 地勢——班都斯山脈 (Pindus Mts) 縱貫中央，而盡於雅典附近，其海岸異常曲折，海灣，半島，島嶼極多，東方之優卑亞 (Euboea)，南方之克里特 (Crete)，東南海中之基加拉第 (Cyclades or Kykrades) 羣島，及西方之愛奧尼亞諸 (Ionian Islands) 其著者也。

(3) 氣候——為濕熱之地中海氣候。

(4) 產業——高地為大森林，低地多農牧地，近年盛行灌溉，產麥，葡萄，無花果，橄欖，煙草，李，梅等，因乏礦產，工業不振。

(5) 住民——希臘人最多，具同化外族能力，奉希臘教，民性精明活潑，長於學藝及航海通商。此外尚有土耳其人及亞爾巴尼亞人等，佔極少數。

(6) 政治——此國在古時，曾建強盛之國家，旺盛之文化，今日歐洲文明之基，均由此國而來，其後為異民族所苦，國運漸衰，復經長久之變遷，至十五世紀，為土耳其之領土，至十九世紀，始成王國，一九二三年，與土耳其戰敗後，人民迫國王佐治 (Georges) 二世退位，一九二四年，成共和國。

(7) 都市——

(A) 雅典 (Athens) ——位半島東南部，為全國首府，人口二十八萬五千，為歷史上有名舊都。

(B) 拜里厄斯 (Piraeus) ——位雅典之西南，人口十三

萬五千，爲一商港貿易極盛。

(C) 科林斯 (Corinth) —— 當科林斯運河之衝，人口二萬，爲歷史上之名地，交通極爲方便。

(D) 薩羅尼加 (Salonica) —— 臨薩羅尼加灣，人口十六萬九千，爲國之重要商港，馬其頓地方之出口也。

(八) 亞爾巴尼亞王國 (Albania)

(1) 位置及面積 —— 位於希臘之西北，濱亞得里亞海之新興國，面積四萬四千九百餘方公里，人口八十三萬。

(2) 地勢 —— 除海岸有極狹之平地外，東部之腹地，均爲高山，爲的那里克阿爾卑斯山脈之通過地。

(3) 氣候及物產 —— 沿海多雨，質產頗少，平地事農業，山中有森林及畜牧業。

(4) 住民 —— 住民爲阿爾巴尼亞人，爲伊利爾人之後裔，文化極低，尙勇敢，愛自由，有獨立之精神，多奉回教，奉基督教者次之。

(5) 政治 —— 一九一二年以前，爲土耳其之領土，一九一三年，巴爾幹戰爭之際，曾獨立成王國，歐戰中，復受各國之侵犯，至一九一七年，再成獨立國，一九二五年，經各國承認爲共和國，至一九二六年，又成意大利之保護國，一九二八年，改爲王國，以前大總統爲王。

(6) 都市 ——

(A) 地那拉 (Tirana) —— 爲此國國都，位於西部近海地方。

(B) 都拉索 (Durazzo) —— 爲地那拉之外港，商業繁盛。

(C) 斯庫台里 (Scutari) —— 位國之北境，工商業均盛

，爲本國第一大都。

(九)南斯拉夫王國 (Jugo-Slavia)

(1) 名稱——一稱塞爾維亞——哥羅亞特——斯羅焚王國 (Kingdom of Serbs, Croats, and Slovenes) 因其由此三主要民族所成故也。即以塞爾維亞爲中心，更由奧匈帝國取得南斯拉夫人所住之哥羅西亞 (Croatia)，斯羅焚尼亞 (Slovenia)，波斯尼亞 (Bosnia)，黑山國 (Montenegro)，墨塞哥維那 (Herzegovina) 及達耳馬提亞 (Dalmatia) 等部所聯合之王國。

(2) 境域——東界羅馬尼亞，保加利亞。南界希臘。西接亞得里亞海，意大利。北接奧，匈兩國。

(3) 面積及人口——面積二十四萬八千九百九十方公里。人口一千三百二十九萬。

(4) 地勢——北部爲平地，爲匈牙利平原之一部。南部及西部多山地。

(5) 氣候——近大陸性，北部較寒，南部多雨。

(6) 產業——農產富麥類，玉蜀黍，馬鈴薯等。林產饒富，森林茂密，占全面積之半。畜產，北境產羊甚盛。礦產埋藏本極豐富，但未開採，現僅採掘少量之煤。工業不振，商業多內地貿易。

(7) 住民——人民均屬南斯拉夫族，奉希臘正教，及天主教。

(8) 政治——此國在歐戰前，除塞爾維亞及黑山國爲獨立國外，其餘均執轄於奧匈帝國，南斯拉夫人，因痛恨奧匈帝國之侵略南斯拉夫地方，一九一四年六月，塞爾維亞之青年刺客普林西普 (Prinzip) 暗殺奧皇太子夫婦於薩拉耶佛

，奧塞開釁，遂牽動全歐，以及於世界，歐戰中，此國之大部，被德，奧，匈軍占領，塞爾維亞，幾垂於滅亡。迄一九一八年，見德奧之大勢已去，塞遂宣言南斯拉夫人之自決，以塞王爲君，組織南斯拉夫王國。行君主立憲制。

(9) 都市——

(A) 伯爾格拉德 (Belgrad)——爲此國首府，人口二十餘萬，爲半島北方門戶，水陸交通之樞紐。

(B) 亞哥郎 (Agram)——爲北部之大都，人口十餘萬，乃出亞得里亞海之門戶。

(C) 薩拉耶佛 (Sarajewo)——位於西部山中，爲軍事上之要地，由西岸通內地之咽喉。歐戰導火線，奧國皇太子暗殺事件，發生於此。

(D) 尼亞 (Nish)——爲交通之交點，有鐵路東通士坦保爾 (Stambul) 南通薩羅尼加 (Salonica) 北通伯爾格拉德。

(十) 歐洲土耳其 (Turkey-in-Europe)

(1) 地位——僅有巴爾幹半島東南一隅，(東起士坦保爾，西至馬里乍河。)

(2) 境界——東界黑海，博斯破魯斯峽。西界希臘，愛琴海。南接馬爾馬拉海，他大尼海峽。北接保加利亞。

(3) 面積——甚小，約當我國浙江省四分之一。

(4) 沿革——土耳其在古時，領有巴爾幹半島之大部，南至克里特島 (Crete) 北達匈牙利益地北部，東及烏克蘭之南部。自一六九〇年以來，由北方逐漸減縮，至一九一三年巴爾幹戰爭後，僅保持南斯拉夫南部，希臘北部，及愛琴海之北岸而已。至歐後，幾盡失歐洲之領地，僅留君士坦丁堡及其附近之一小區域。一九二二年，對希臘戰後，始恢復

至馬里乍河。此河之兩岸，即希土國境，兩側各約十公里之地帶，作中立地帶，禁兩國作軍事行動及軍事設備。其東岸之地帶，劃歸海峽地帶，亦禁設軍備。

(5) 地勢——南北二部多山地，中部爲一帶平地。

(6) 物產——農產饒菸草，穀類，果品等。工業以毛氈絹布爲著。畜牧亦盛。

(7) 住民——爲土耳其族，及拉丁族，大部奉回教。

(8) 政治——爲土國在歐洲之領地。

(9) 都市——

(A) 君士坦丁堡 (Constantinople) —— 當歐亞交通之衝握黑海與地中海鎖鑰，爲自古有名之大都，南歐第一大港，又曾爲東羅馬之首府，一九二五年改稱斯坦波爾 (Samboul)，人口八十八萬，市面極爲繁盛。

(B) 亞得里雅那保 (Adrianople) —— 濱馬里乍河，當鐵路之衝，爲軍商要地。

習 題

- (1) 試述蘇聯之位置，境域，面積，人口？
- (2) 試述蘇聯之地勢及氣候
- (3) 試述蘇聯產業之大概情形
- (4) 蘇聯主要之民族爲何？其分布之情形怎樣？
- (5) 蘇聯國體如何其領域可分爲幾區？
- (6) 蘇聯著名之都市有幾，莫斯科，與列寧格拉之形勢如何？
- (7) 波羅的海沿岸之新興國及其首都何名？
- (8) 芬蘭自然及人文之情形略述之。
- (9) 挪威，瑞典有何著名之物產。

- (10) 挪威，瑞典之政治如何？
- (11) 挪威，瑞典之首部何名，位置若何？
- (12) 丹麥之地勢若何，首都何名？
- (13) 冰島在何處，其主權何屬？
- (14) 試述波蘭之地勢及氣候？
- (15) 試述波蘭之產業及交通？
- (16) 試述波蘭之政治概況？
- (17) 試述奧地利之地勢概況？
- (18) 試述奧地利之氣候及產業？
- (19) 試述奧地利之住民及政治情形？
- (20) 匈牙利今昔面積之變更如何？
- (21) 匈牙利之氣候何以寒暑差大，又農產物之著者爲何？
- (22) 匈牙利之住民，以何族爲主，由何處移入，文化程度如何？
- (23) 匈牙利之政治，昔與奧地利聯合共戴一君主，在何時與奧分離，現時爲何種政體。
- (24) 捷克斯拉夫之地勢可分幾部，各部之大概情形試詳述之？
- (25) 捷克斯拉夫之產業，以何種爲主，又交通之情形如何？
- (26) 捷克斯拉夫之主要人住民爲何？奉何宗教。
- (27) 捷克斯拉夫於何時脫離奧匈帝國獨立，現行何種政體？
- (28) 德意志與那幾國接界，面積在戰前與戰後各若何？
- (29) 歐戰後德意志本國領土，割予波蘭，法國，比利時，捷克，丹麥者各爲何地？

- (30)歐戰後德意志海外屬地，爲何國所分佔？
- (31)德意志地勢，可分幾部，各部之情形試詳述之？
- (32)德意志氣候，南北二部，相差不巨，試述其原因。
- (33)德意志之產業，大概情形如何？
- (34)德意志住民，屬何種族，奉何宗教，又人民之特性如何？
- (35)瑞士地勢，可分幾部，各部之情形如何？
- (36)瑞士之工業品，以精巧著稱於世，試說明其原因？
- (37)國際聯盟本部，萬國紅十字會，萬國勞動大會，均設於瑞士，何故？
- (38)荷蘭何以稱名海面下之國？
- (39)荷蘭之交通如何？
- (40)試舉荷蘭之首府及要港？
- (41)試述但澤自由市之沿革，及政治？
- (42)試述比利時之地勢及氣候？
- (43)試述比利時之產業及交通？
- (44)試舉比利時之首府及重要之城市？
- (45)試述法蘭西之地勢，及河流概況？
- (46)試述法蘭西之氣候及著名農產物？
- (47)法蘭西爲歐洲五大工業國之一，其重要工業品爲何？
- (48)試述法國之民族性。
- (49)試述法國陸海空軍之概況。
- (50)法國海軍力，居世界第幾位，又海軍港設於何處？
- (51)巴黎在何處，其繁盛若何？凡爾賽在何地，因何著名？
- (52)試舉法國重要之都市？

- (53) 試述英國羣島之地勢，及河流？
- (54) 試述英國羣島之氣候及產業？
- (55) 英國工業，居世界第一位，其主要之工業物爲何？
- (56) 試述英國商業發達之原因？
- (57) 試述英國之住民及政治概況？
- (58) 英國海軍，居世界第一位，其根據地，俱爲何處？
- (59) 英國在世界之勢力如何？
- (60) 倫敦在何處，其繁盛如何？
- (61) 試舉英格蘭重要城市？
- (62) 試舉蘇格蘭之首府，及其要城？
- (63) 試舉英國在各洲之領地？
- (64) 試述西班牙之礦產。
- (65) 試述西班牙之住民及風習？
- (66) 試述葡萄牙之氣候及產業？
- (67) 試述意大利之地勢？
- (68) 試述意大利之山脈及河流？
- (69) 試述意大利之氣候及物產？
- (70) 試舉意大利之主要城市？
- (71) 馬耳他島在何處，其形勢如何？
- (72) 試舉巴爾幹半島之國家，及其與戰前之比較？
- (73) 試述巴爾幹半島之民族？
- (74) 巴爾幹半島問題複雜，有世界火藥庫之稱其故安在？
- (75) 直布羅陀在何處，其形勢如何？
- (76) 意大利之海軍港各爲何名？
- (77) 試述西葡二國殖民事業之大概？
- (78) 試舉歐洲諸小國之面積及位置？

(79) 試舉巴爾幹各國首府之名稱？

(80) 指出下列各地在何處，并說明其特點？

1. 倫敦 (London)
2. 格林威治 (Greenwich)
3. 利物浦 (Liverpool)
4. 曼徹斯特 (Manchester)
5. 愛丁堡 (Edinburg)
6. 北明翰 (Birmingham)
7. 格拉斯哥 (Glasgow)
8. 都伯林 (Dublin)
9. 巴黎 (Paris)
10. 里昂 (Lyons)
11. 凡爾賽 (Versailler)
12. 土倫 (Toulon)
13. 布魯賽爾 (Brussels)
14. 安特衛普 (Antwerp)
15. 海牙 (Hague)
16. 阿母斯特丹 (Amsterdam)
17. 鹿特丹 (Rotterdam)
18. 柏林 (Berlin)
19. 漢堡 (Hamburg)
20. 布勒門 (Bremen)
21. 德勒斯登 (Dresden)
22. 閱行 (Munchen)
23. 瓦薩 (Warsaw)
24. 維也納 (Vienna)
25. 布達佩斯 (Buda—Pest)

26. 日內瓦 (Geneva)
27. 布拉格 (Prague)
28. 洛桑 (Lausanne)
29. 莫斯科 (Moscow)
30. 列寧格勒 (Leningrad)
31. 敖得薩 (Odesa)
32. 奧倫堡 (Orenburg)
33. 希爾幸福 (Helsingfors)
34. 斯德哥爾摩 (Stockholm)
35. 奧斯羅 (Oslo)
36. 罕麥爾斐斯特 (Hammerfest)
37. 里斯本 (Lisbon)
38. 熱那亞 (Genoa)
39. 那不勒斯 (Naples)
40. 威尼斯 (Venice)
41. 阜姆 (Fiume)
42. 雅典 (Athens)
43. 羅馬 (Rome)
44. 斯坦波爾 (Stamboul)
45. 波爾多 (Bordeaux)
46. 勒哈佛爾 (Le Havre)
47. 朴次茅斯 (Portsmouth)
48. 滑鐵鑼 (Waterloo)

第二編 北亞美利加洲 (North America)

第一章 總論

(一)名稱——一四九九年，意大利之亞美利哥 (Amerigo) 探險新大陸，著新世界遊記，因以亞美利加之名而名本洲，簡稱北美。

(二)位置——位於西半球之北部。

(三)境界——北臨北極海，東瀕大西洋，南以巴拿馬地峽與南美洲相接。

(四)面積——全面積約二千四百萬方公里，在六大洲中居第三位。

(五)地勢——本大陸之東西部，均為山地，中部為廣大之平原，最高點為阿拉斯加 (Alaska) 之馬金利山 (Mackimley) 高六千二百四十公尺，其平均高度次於亞洲，約七百公尺，二百公尺以下之低地，占全面積百分之二十二又四，二百至五百公尺之地方，占百分之二十八又三，其有用之地面頗多，今分為次之數部：

(1) 西部山地——由數條平行褶曲山脈，夾一帶高原所成之高山地帶。

(2) 中部平地——通過北美平原，北至北極海，南至墨西哥灣，介於東部高地，與西部山地間之大平地也。

(3) 東部高地——亦稱大西洋高地，(Atlantic Highland) 為阿帕拉契安山脈，(Appalachian Mts) 所構成。

(六)山脈——分東西二部——

(1) 西部山脈——

(A) 落機山脈——北起北極海，南達特灣特伯克地頸。

(a) 在阿拉斯加北部之段，稱曰恩狄科特山脈 (Endicott Range) (b) 自此以南，至黃石公園 (The yellowstone National Park) 之部，爲北落機山脈，亦稱加拿大落機山脈 (Canadian Rockies)。 (c) 自此以南，至北格得河，(Rio Grande del Norte) 之部，稱曰中落機山脈。 (d) 自此以南，在墨西哥之東部者，爲南落機山脈，亦稱東馬得勒山脈 (Eastern Sierra Madre)，其最高峻之部，爲中落機山脈。

(B) 塞拉內華達 (Sierra Nevada) —— 統稱內太平洋山脈 (Inner Pacific Range)，其最北段，在阿拉斯加育空川 (Yukon) 之南者，爲阿拉斯加山脈 (Alaskan Range)，自阿拉斯加山脈以南，在英領哥倫比亞 (British Columbia) 之部分，稱曰喀斯喀得山脈 (Cascade Mountains)，自克拉馬川 (Klamath) 以南，即美國之西部者，始稱塞拉內華達山脈。

(C) 海岸山脈 (Coast Range) —— 爲西部山脈之最西者，其最北段，在阿拉斯加之南，稱曰聖伊來亞阿爾卑斯 (St. Elias Alps or Chilcat Mts)。在美國之西部，始稱海岸山脈，再南與塞拉內華達山脈，結合於特宋山脈 (Tejon Range)，更伸入海中，成下加利福尼亞半島。

(2) 東部山脈 —— 即阿帕拉契安山脈 (Appalachian Mts)，由多數之平行山脈而成，北部因受冰蝕及河流浸蝕之結果，成多數之斷片山塊，南段山勢漸高，其最高者爲青島山脈 (Blue Mts) 高二千餘公尺。

(七) 河流——

(1) 密士失必河 (Mississippi) 上源出明尼蘇達洲之厄

爾克小湖，南流至聖路易，會密蘇里河，再南流入墨西哥灣，長四千五百哩，其本流支流，均可航行，不獨爲世界最長之河，其可航距離之長，亦首屈一指。

(2) 聖羅凌斯河 (St. Lawrence) —— 源出美國明尼蘇達州境內，挾五大湖之水，注入聖羅凌士灣，因其所經之地，岩石輾硬不均，川道時緩時急，多瀑布急流，不利舟行，現均開有運河以避之，故出入船舶極多。

(3) 麥肯基河 —— 上源曰亞大巴斯喀河，出落機山東麓注入北極海。

(4) 巴拿馬運河 —— 橫斷巴拿馬地峽，溝通太平大西兩洋，開於一九〇五年，竣工於一九一四年，長五十餘哩，其主權屬美國。自此河開通後，不僅縮短太平大西兩洋之航程，且美州利益，日利開關，世界商業亦日趨繁盛。

(八) 湖泊 —— 本大陸之東部及北部，即哈得孫灣周圍，與歐洲之波羅的海，同爲世界湖泊最多之地。著名湖泊，有蘇必利爾湖 (Superior)，密執安湖 (Michigan)，休倫湖 (Huron)，伊爾利湖 (Erie)，翁他利阿湖 (Ontario)，是爲北美五大湖泊。伊爾利湖，與翁他利阿湖間，有尼阿加拉 (Niagara) 瀑布，與非洲維多利亞，稱爲世界二大瀑布。

(九) 海岸 —— 本大陸之海岸線，雖遜于歐洲，若合屬島則過之。海岸全長七萬五千公里，單計本陸，長四萬八千公里，每三百九十方公里，具海岸一公里。其島嶼之多，爲各大陸之冠，共四百三十萬方公里，占全面積百分之十七，半島約二百餘萬方公里，占全面積百分之八。其大陸之主幹，占百分之七十五。

(1) 東岸 —— 自折撒比克灣 (Chesapeake Bay) 以北

，良港甚多，爲本大陸最良之海岸，交通繁盛，爲北大西洋航路之起點，尤以聖羅凌斯灣，及同名之川，導海上之船舶深入內地。自折撒比克灣以南，則爲極淺而少曲折之隆起海岸，多人工港。

(2) 南岸——與東岸之南段同性質，港灣極少。

(3) 西岸——自哥倫比亞川 (Columbia R) 口以北，爲曲折多之沉降峽江海岸，天然之良港雖多，然以內地多山，故無大用。自哥倫比亞川口以南，海岸頗直，除舊金山港外，別無良港。

(4) 北岸——曲折最盛，除巨大之哈得遜灣外 (Hudson Bay)，更有多數之小灣，多爲峽江海岸，島嶼之多，爲全洲之冠，惜濱北極海，結冰期長，多爲無用之海岸。

(十) 氣候——本大陸大部在溫帶，故氣候大概溫和，僅北部一小區入于寒帶，且受寒海流之洗，氣候乾冷，格林蘭之內部，爲大陸最冷之區。與歐亞大陸之北部凍地，同爲荒地。南部一小區，雖入熱帶，然因地勢甚高，氣候亦不過於濕熱，東西兩部，因當暖流，氣候溫和多雨，而尤以當東北恒風之東南岸，及當西風之西北岸，雨量特多。東北部，在冬季因受由大陸內部吹出之冬季節風，寒冷而多雪。西南部，因背恒風，氣候乾熱，物產極少。西部山地，因爲大山脈所障隔，海上濕風不能吹入，氣候乾燥而溫差大，爲一帶之乾燥地。今更分爲下列數氣候區以說明之。

(1) 北極區——北極海岸，及其以北之北極諸島屬之，終年低溫少雨，冰雪不融，年雨量在二百五十耗以下，即所謂寒荒地是也。

(2) 加拿大大陸氣候區——中部加拿大屬之，但其西北部，因屬高地，故成爲凍地，東北部，因受拉布拉多寒流之

影響，亦成爲凍地，與亞洲西伯利亞大陸氣候區，同一狀況，氣溫低而溫差大，在西風帶者，雨量較多。

(3) 西部涼濕區——北緯三十五度以北之海岸地方屬之，因當暖流，且終年吹西風，故終年氣溫穩而多雨，其年溫差在十度以內。

(4) 地中海氣候區——位前區之南，夏乾冬雨，產地中海式之耐乾植物，如葡萄，柑，蘋果等之果實，仙人掌，球根類及常綠樹，動物多食草類。

(5) 東部溫濕區——即阿帕拉契安山脈兩側之地方屬之，爲夏雨冬乾之中國式氣候，終年溫和多雨，惟冬季受冬季節風之影響，比較乾冷。

(6) 濕熱氣候區——墨西哥灣沿岸，及以南之中美，西印度諸島屬之。地在熱帶亞熱帶，且受暖流之洗，故終年高溫多雨，除山地外，溫差概小。

(7) 中部半乾氣候區——落磯山脈以東，阿帕拉契安山脈以西，聖羅凌斯及密蘇里川以南，墨西哥沿岸之濕熱地以北之地方屬之，大體溫和，年雨量約在一千耗左右。

(8) 西部山地區——自大盆地以南之西部山地，及山間高原一部屬之，因高度之不同，氣候之變化複雜，又因乾燥之故，溫差極大，爲極端之大陸氣候區，年雨量均在五百耗以下，植物極少，僅高山有森林，平地之最濕處，亦僅生極貧之草，大部爲半荒地，及荒地。

(十一) 產業——

(1) 農業——多行于東西之海岸平地，及中部大平原，而尤以中部平原，因秋季乾燥時長，穀類之成熟極易，爲世界最富之衣食倉庫，產玉蜀黍，馬鈴薯，麥，棉，甘蔗，煙草等類，麥棉及玉蜀黍之產額，均占世界第一位。

(2) 畜牧業——主行於中部平原，及西部高地，尤以落磯山麓草地，純爲大畜牧地，其產羊之多，占世界第二位，豚之產額，次于中國，占世界第二，加拿大之東部，亦爲大畜牧區。

(3) 林業——約三區——

(A) 爲中部及南部加拿大之針葉林。

(B) 爲西部海岸地方，產針葉闊葉之混合林。

(C) 東部之阿帕拉契安區產溫帶及亞熱帶之良材，木質之良，在上述二區以上，現時開採甚盛。

(4) 漁業——均三區——

(A) 爲東岸之紐芬蘭區，其產魚之多，爲全大陸冠。

(B) 爲西部太平洋岸。

(C) 爲聖羅凌斯川流域，之五大湖，及加拿大之各大湖

(5) 狩獵業——以加拿大及阿拉斯加地方，採取毛皮獸爲最發達。

(6) 礦業——本大陸礦產極富，開採雖不及歐洲之盛，然其坦藏量或猶過之。

(A) 在五大湖沿岸，產豐富之鐵，銅，鉛等，但不產煤。在阿帕拉契安山脈地方，煤鐵并產，爲本大陸工業最盛之地，大部均在合衆國。

(B) 在中部平原，產多量之泥炭，褐炭，煤油，岩鹽，及天然瓦斯，除墨西哥沿岸，及密士失必之煤油已行開採外，褐炭泥炭均未開採。

(C) 西部山地，除海岸山脈外，其餘各地，均產多量之金，銀，銅，鉛，但不產煤鐵，山地北段之金銀，開採尙未盛行，將來開發後，可與東北西伯利亞同爲世界最大之產金地。

(7) 工業——本大陸，因有用礦物多，故工業之前途極有希望，現時已發達之工業，為製鐵，採礦，機械，食物製造，及紡織業等，其規模之大，次於歐洲，為世界第二工業大陸。工業最盛之區為東部，以大規模之製造工業為主，中部平地，以農牧產物製造為主，西部山地，以採礦工業為主。

(8) 商業——本大陸，因屬大生產地，與他洲間之貿易極盛，而與本洲交易最盛者，為歐洲。本洲大部之出產品，均輸至歐洲，本洲所需之加工品，亦多來自歐洲，其次則為與中美，南美間之貿易，輸出礦物，及加工品，輸入熱帶物產及工業原料，如蔗糖，果實，樹膠，嗜好品等是也。

(十二) 交通——

(1) 鐵路——鐵路以產業盛，人口多之東部及中部平原為最密，漸至西部及北部則漸稀少。因本大陸之山脈及天然水道，均走於南北方向，故鐵路之大幹線，多走於東西，蓋所以連絡各水道，及連絡太平大西兩洋者也。如在加拿大之加拿大太平洋鐵路，太平洋大幹線，加拿大北方鐵路，美國之大北鐵路，北太平洋鐵路，太平洋聯絡鐵路，南太平洋鐵路，中太平洋鐵路，及大西洋太平洋鐵路等。此外尚有數條之縱貫線，如大西洋岸縱貫線，密士失必縱貫線，太平洋岸縱貫線等。此等縱貫鐵路，均集中於墨西哥，近有直通中美，再與南美連絡之計劃，是曰汎亞美利加鐵路。

(2) 河川交通——最利於交通者，為聖羅凌斯及密蘇里密士失必二川，聖羅凌斯川，為吸收中部大平地及加拿大之食料，礦產，工業原料，及毛皮至歐洲之重要水道。密蘇里密士失必，俄亥俄河，為吸收食料及礦產至中美，西印度，及南美之水道。此等水道，均流於較低之地，與中歐西歐各

川路同，不獨可航距離長，且有多數運河互取連絡，運輸極為圓滑。

(3) 海上交通——本洲海岸線長，且多良港，故海上交通極盛，尤以東岸良港最多，為北大西洋船舶出入之要港，此等海港，與西歐各港，同為世界最繁盛之港，西岸港灣雖多，然以大山脈阻隔，交通不若東岸方便，南岸以墨西哥灣內紐俄爾連斯為最要，為與中美，西印度羣島及南美交通之要港。北岸僅哈得孫灣內納爾遜港為近年之新開港，夏季與英國交通頗盛。

(十三) 住民——

(1) 人口數——大陸之總人口，合中美及西印度諸島計之，共一億四千五百萬，每方公里，約五·九人，單以北美計之，約一億二千九百萬，每方公里，僅五·五人，人口稠密之處，為大西洋岸，大平原中部等之工商業地方，西部海岸地方及南部次之，至於西部山地及北部，人口最少。

(2) 種族——

- (A) 白人——自歐洲移入，盎格魯，撒克遜人最多，西人，法人次之。
- (B) 黑人——分布於東南部之濕熱地及中美，西印度諸島，為十七世紀自非洲移入黑奴之子孫。
- (C) 紅人——為土著，一稱印第安人，原有四百餘萬，因受白人之摧殘，日漸減少，現今人口不過三十萬，其衰亡之速，殊足驚人。
- (D) 黃人——多中，日兩國人，及依士基摩人 (Eskimos)。

(十四) 語言——以英語通行為最廣，北方一部用法語，墨西哥地方用西班牙語。

(十五) 宗教——除土人外，多奉新教及天主教。

(十六) 政區——

(1) 獨立國——

(A) 亞美利加合衆國

(B) 墨西哥共和國

(C) 危地馬拉 (D) 薩爾瓦多爾

(E) 闕都拉斯 (F) 尼加拉瓜

(G) 哥斯達利加 (H) 巴拿馬

} 中美六大共和國

(I) 古巴 (J) 海地 (K) 森多名峨——西印度羣島中
三共和國

(2) 殖民地——

(A) 英領——加拿大，紐芬蘭，拉布拉達半島沿岸，
百爾慕他羣島，英領宏都拉斯，西印度羣島之大
部。

(B) 美領——阿拉斯加，波爾黎各，維爾京羣島，巴
拿馬運河區域。

(C) 法領——小安的列斯諸島之東部。

(D) 荷領——西印度羣島之一部。

(E) 丹領——格陵蘭

第二章 加拿大 (Canada)

(一) 位置——在北美洲之北部

(二) 境界——東濱大西洋，北臨北極海，西臨阿拉斯加
及太平洋，南接美加合衆國。

(三) 面積——九百六十五萬九千四百方公里，較我國約
小四分之一弱。

(四) 地勢——西部爲山地，由落機山，及喀斯喀德與海

岸山脈夾一山間高地。中部爲大平地之北部，中央有哈德孫灣，深入內地，其周圍因冰蝕之結果，殘留多數湖泊。東部爲邱陵地。

(五)山脈——有落磯山脈及喀斯喀德山脈。

(六)河流——有聖羅凌士河，納爾遜河，與馬更些河，稱爲加拿大之三大河流。

(七)氣候——緯度較高，故大部寒冷；惟東南一隅，與太平洋岸之一小部，較爲溫和。

(八)產業——

(1) 農業——主行於東南部之聖羅凌士川流域，南部及西部之海岸地方，盛產小麥，大麥，裸麥 (Rye) 及燕麥等，尤以東部之五大湖附近及南部爲最富，全國人口百分之七十五，均在東南部，其中所謂湖半島 (Lake Peninsula)，即翁他利阿 (Ontario) 州南部，爲農業最盛之地，大都會均在此地。

(2) 畜牧業——行於上述各農業地，爲農家之副業，多產牛，羊，豚，但不及美國遠甚。

(3) 林業——以中部及西部之森林區爲最盛，占全面積三分之一，爲次于農業主要之產業，但均爲原始林，大部均未開採，若一旦開發，其出木材之量，當遠過西伯利亞。

(4) 狩獵業——主行於森林地方，及北部之荒地，大部爲毛皮獸類，世界大毛皮產地也，多白熊，狐，狸，獾，貂，麝鼠，及馴鹿等。

(5) 漁業——主行於東南方，及西方之海中，而尤以東南方之紐芬蘭淺海爲最盛。東方主產鱈，西方主產鮭，內部之湖中，產淡水魚極多。

(6) 鑛業——主行於東部及西部山中，以煤，鐵，錳，

銅，金，銀爲主。

(7) 工業——因勞力資本缺乏，尙未開發，現有之工業，僅以製紙，製木材，製革，紡織，農具製造，食品製造等爲主。工業主行于聖羅凌士川流域，尤以湖半島爲最盛，幾佔全國工業之大半。

(8) 商業——因各部之物資懸殊，故物資之交易盛。內地貿易最大，海外貿易次之，海外貿易之大部，爲與美國間之交易，與英本國之貿易，占海外貿易第二位。

(九) 交通——

(1) 陸路——鐵路東南較發達，加拿大太平洋鐵路，爲連絡太平大西兩洋，且導內地之貨物出海，其功用與西伯利亞鐵路相同，爲北半球大陸路交通圈之一部。

(2) 水運——聖羅凌士川系，爲此區對大西洋方面之總出口，海運以哈勒法及蒙特利爾爲中心。

(十) 民族——(A) 種族——英法人最多，紅人次之，黃人又次之，我國僑民約五萬餘人。

(B) 人數——約九百七十九萬，每方公里僅一人，人口最密之部，爲聖羅凌士川流域，南部農業地次之，太平洋岸又次之，至於北部，人口最稀。

(十一) 政治——爲英國自治殖民地，名爲自治領地，其政治組織，實不啻一獨立國，其行政部首領爲總督，由英皇任命之。

(十二) 要地——

(1) 鄂大瓦 (Ottawa) ——爲木材集散之中心，有極大之製材所，加拿大聯邦政府即設於此。

(2) 蒙特利爾 (Montreal) ——地當水陸交通樞紐，工商業均盛，爲加拿大第一大會。

(3) 溫古華 (Vancouver) —— 爲太平洋岸第一大都會，與東洋及澳洲貿易甚盛，華人之僑寓此間者甚多。

(4) 紐芬蘭島 (Newfoundland) —— 別稱新芬蘭，與拉布拉達半島，同爲英國直轄殖民地，氣候寒冷，住民大部從事漁業，爲世界三大漁場之一。

第三章 格陵蘭島 (Greenland)

(一) 位置 —— 位於加拿大之東北。

(二) 面積 —— 二百十七萬方公里，爲世界第一大島。

(三) 地勢 —— 爲高台地，其五分之三，均高三千公尺以上，上覆極厚之冰層，有達數千英尺者，其冰層流下台地時，在海岸作極深之峽江 (Fjords)，冰塊遠漂至北大西洋中。

(四) 氣候 —— 嚴寒，惟東南海岸，因受暖流影響，比較溫暖，暖季冰解，生綠色之蘚苔。

(五) 物產 —— 多天然鐵，與新西蘭同爲世界唯一之天然鐵產地。

(六) 民族 ——

(1) 種族 —— 依士基摩族，從事漁獵，茹毛飲血，冬住冰窖，夏支皮幕，尙屬原始民族之生治。

(2) 人數 —— 依士基摩人，共約一萬餘，白人僅有數百，其餘均爲夏來冬去之漁夫。

(七) 政治 —— 爲丹麥之殖民地。

第四章 亞美利加合衆國

(United States of America)

(一) 位置 —— 位於加拿大之南，墨西哥之北，東西臨海，佔北美洲之最要部。

(二)面積——約七百八十三萬九千方公里，合領土計之，共九百六十八萬方公里，其本部約爲我國十八省之二倍弱。

(三)地勢——此我之地勢，可以代表北美全洲，即西部爲山地，中部爲大平原，東部爲台地。

(四)山脈——東部爲阿帕拉契安山脈，西部爲落磯山脈及喀斯喀德山脈。

(五)河流——國之東北境，爲聖羅凌士川系，與加拿大成天然境界，爲東北之出路。國之中部，即大平原地方之水，均注於密士失必川及其支流，以極緩之勢，流入墨西哥灣，其水運之便，土地之肥，占世界屈指之數，此國最富饒之區也，密士失必川系之可航水路，共約一萬五千公里，大平原中之富源，多由此水道輸出，爲此國之大動脈。

(六)海岸——此國最大之幸福，爲具有良好之海岸，東西南三岸中，尤以東岸爲最良，不獨多良好之港灣，且因受暖流之影響，雖冬季受極寒之內陸風，亦不冰凍，加之其海岸向東北延伸，使其與交通最盛之歐洲接近，在折撒比克灣(Chesapeake Bay)以南，雖爲乏良港之隆起海岸，然在此以北，則良港密集，均爲良好之出口，西岸次於東岸，雖有良港然因腹地多山，交通不便，南岸爲隆起海岸少良港。

(七)氣候——此國全在溫帶，惟南部一小部分，入亞熱帶，獨無寒帶氣候，因之氣候大部溫和，概言之，東部因受暖流之影響，溫和多雨，而尤以當恆風之東南部，雨量特多，惟冬季因受內陸風之襲來，寒冷稍甚，西部海岸地方，亦與東部同，因受暖流及西風之影響。終年氣溫平均，年溫差僅在十度以下，且終年降雨，與當恆風之東南岸，同爲此國雨量最富之區，但此區之南部，即加利福尼亞南部，爲地中

海氣候，夏乾冬雨，物產特少。中部大平原地方，因介於西部乾燥地，與東部多雨地之間，爲一帶半乾地，土質肥沃爲此國最廣大之農物地。

(八) 產業——

(1) 農業——主行於東部西部多雨地，及中部平地，北部產小麥，燕麥，大麥，中部產玉蜀黍及小麥，漸至南部，則產棉，烟草，及甘蔗等之熱帶植物，以上各種農產中，小麥，玉蜀黍，及棉花之產額，皆占世界第一位。

(2) 畜業——主行於中部大平原，在平原之東部，爲農家之副業，平原之西部，尤以西經一百度以西，畜牧最盛，產牛，羊，豚，馬等，此等牲畜，除馬而外，均集中於密士失必，密蘇里川岸各大都會之屠殺場，製成罐頭及鹹肉等，運售歐洲及其他各地。

(3) 林業——以東西二部之多雨地爲最盛，然其採伐業則以東部爲最盛，西部有密實之原始林，產巨大之樹木，并利用東北部之水力，制成木材木器，運銷歐洲，西部之果實，產額亦多，製成乾果，及果子汁，運往各地。

(4) 漁業——以東北及西北二部爲最盛，東北海中，產多量之鱈，西北海中及川中，產多量之鮭，鱈，及海獸，此外北部之湖中，產淡水魚，南部海岸，產真珠。

(5) 礦產——不獨在北美占第一位，在世界亦爲最富之國，其鐵，煤，煤油，及銅，均占世界第一位，金，銀等之貴金屬，次于南美，占世界第二位，煤多分布于阿帕拉契安山脈，中部大平原，及落磯山脈等地。鐵多產於五大湖，及阿帕拉契安山地方。煤油產於阿帕拉契安山脈西側，密士失必河流域，及墨西哥灣沿岸，此外在落磯山脈及加利福爾尼亞地方，亦爲大產油地。銅，金，銀，鉛，鎳，及水銀等，

多產於西部山地。

(6) 工業——此國因礦產多，原料富，具有世界大工業國之資格，惟因人工缺乏，故尚未發達到歐洲各先進工業國之地步，但在歐戰中，已有長足之進步。現時產額達一萬美金以上之工場，約十九萬六千餘所，使用工人約八百餘萬，出品值四百億美金，其重要工業，為食品製造，製鐵，機械，化學工業，紡織，木材製造，製紙，印刷，及製革等。東北部，中部平原北部，及西部地方，為其主要之工業地。

(7) 商業——在歐戰後，始大發達，現已超過德國，次于英國，占世界第二位，此國因為大原料生產國，向世界各地供給衣食材料，及工業原料，故年年輸出超過輸入，多則一二十億，少亦六七億，其國富年年增加，為世界最富之國，主要輸出品為棉，鐵，鋼，機械，食品，穀類，麥粉，汽車，煙草等，主要之輸入品為咖啡，皮革，糖，生絲，絹綢，樹膠，及各種製造品，其主要之交易國，以英本國，英領北美洲，德，法，等為最盛。其與我國之交易，因相距太遠，且有日本及歐洲各國之勁敵，故尚不大，年約二億至三億。

(九) 交通——

(1) 陸路——鐵路全長四十八萬公里，占世界第一位，但其每方公里內之密度，僅〇，〇四公里，較之西歐各地，則遙小也，其最密之處，為人口多，產業旺盛之東部，中部次之，漸至西部，則益稀少，其最大之鐵路中心，為芝加哥 (Chicago)，聖路易 (St. Louis)，辛辛那提 (Cincinnati) 及其他東部中部之各大都會。

此國因係新開地，道路整齊，為世界利用汽車之最盛國，余國合計，每十五人，即有汽車一輛，至鐵路不發達之地

方更多。

(2) 水運——次國三面臨海，且海岸曲折頗盛，可以自由出入海上，其內地亦有極長之天然水路，且有運河互通，交通極感自由，商船噸數次於英國，為世界第二商船國。

(十) 住民——

(1) 種族——此國人之族籍甚雜，白人共九千五百萬，約占全人口百分之八十九又七，內中以英人為最多，德人次之，其他甚少，有色人共一千萬有奇，占百分之十又三，內中以黑人為最多，主居於濕熱之東南部，從事熱帶植物之栽培，其中一小部，居於大都會，從事勞役。原有之西印度人，僅二十餘萬，已被限制於一定之區域。中國人五六萬，日本人約十一萬，大都居加州及南部地方。

(2) 人數——全國人口，共一億二千二百七十七萬，每方公里約十三人，以東部及中部為最密，漸至西部，則漸稀少，但至太平洋岸，密度又大。

(3) 民情——人民勤勉有為，酷愛自由平等，無階級之分；因其地腴人稀，生活容易，人人均能安居樂業，故雖種族複雜，然爭執極少。語言皆用英國，惟西部南部兼用西班牙語，東北部，并用德法語。宗教多奉新教。教育普及，學術發達。

(十一) 政治——

(1) 政體——為聯邦制之共和國，平民政治最發達，其西北諸州，已實行選舉，罷免，創制，複決四權，成績甚佳。

(2) 政府——中央政府，管理全國外交，軍政事宜。各州政府，規模與中央同，專管本州自治事宜。

(十二) 軍備——

(1) 海軍——總噸數達一百十四萬四千餘噸，為世界第二海軍國。

(2) 陸軍——有志願兵與常備兵，常備兵約十五萬餘人。

(3) 空軍——海陸軍用飛機約三千餘架。

(十三) 國勢——昔用門羅主義，以遏止歐洲列強干涉美洲之獨立自由，今則開拓疆土，宰制美洲，操縱世界政治，經濟，而為現代最富強之國家。其富強之原因約有下述數端。

(1) 位置適宜 (2) 地勢優良 (3) 海岸線屈曲 (4) 氣候溫和 (5) 土地肥沃 (6) 產業發達 (7) 交通便利 (8) 資本雄厚 (9) 政治修明 (10) 民權發達 (11) 教育普及 (12) 軍備充實 (13) 人民勤勉。

(十四) 區劃——

(1) 本部——由一區，(哥倫比亞)，四十八州，而成。

(2) 屬地——

(A) 菲律賓羣島——在亞洲。

(B) 阿拉斯加，波多黎各，維爾京羣島，巴拿馬運河區域——在北美。

(C) 三毛亞羣島之一部，關島等——在澳洲。

(十五) 要地——

(1) 華盛頓 (Washington)——為美之國都人口五十五萬，市街整潔，屋宇壯麗，純為一政治中心。周圍有二百五十九方公里之區域，為首府直轄之聯邦區。

(2) 紐約 (New York)——位哈得遜川入紐約灣之口，人口五百六十二萬，為國中第一大都，第一大港，大西洋岸之總出口也，其港之深，達四十英尺以上，世界最大之商船，均可自由出入，往來汽船之衆，幾與倫敦相伯仲，乃世界

最大之經濟中心也，因其人稠地狹，房屋均向上方發展，數十重之高房，各處均能見之。

(3) 波士敦 (Boston) —— 爲美國東海岸第二商港，在紐約港未發達以前。曾爲美國最大之港，市中學校甚多，文藝極發達。北方之朴次茅斯 (Portsmouth) 軍港，曾爲日俄戰爭之媾和地。

(4) 菲列得爾菲亞 (Philadelphia) —— 在德拉瓦川 (Delaware R) 下流，爲煤油之輸出港，同時又爲毛織製革，出版，機械等之工業地。此市又爲此國獨立宣布，及憲法之制定地，華盛頓市未成立以前之首都。

(5) 芝加哥 (Chicago) —— 瀕密執安湖，當美國交通之中心，人口二百七十萬，爲此國第二大都，附近農產畜產俱豐，爲世界小麥及肉類最大之市場。

(6) 聖路易 (St Louis) —— 瀕密士失必河與密蘇里河會口之南，居肥沃之地域，占交通之要衝，爲菸草麥粉，機器集散地，工業極盛。

(7) 紐俄爾連斯 (New Orleans) —— 位密士失必川口，人口三十九萬，爲南岸之最大商港，平原之南門也，向中美，西印度諸島，南美及太平洋方面之貨物，均由此出口。

(8) 舊金山亦稱桑港 (San Francisco) —— 自加州金礦發見後，我國人之採金者，均由此入口，故有是稱，爲此國之西門，位於同名之灣中，由黃金門 (Golden Gate) 出太平洋，橫斷此國中部之鐵路，均終於此，商業繁盛。我國僑民在美者約六萬人，而以此埠爲最多。

(9) 阿拉斯加 (Alaska) —— 地形爲一大半島，面積一百五十九萬方公里，較英德二國之和尤大，舊屬俄，一八六

七年，爲美所收買。

第五章 墨西哥 (Mexico)

(一)位置及境界——位北美洲南部，北界美國，西濱太平洋，東扼墨西哥灣，東南接中美諸國。

(二)面積——約一百九十六萬九千一百五十方公里。

(三)地勢——北廣南狹，形如牛角，全國山脈綿亘，爲一高原，高原之內部，爲單純之高台地，北部較低，大部爲沙漠，南部漸高，火山噴出物頗多，現時尙有俄利薩巴 (Orizaba)，波波加德伯特爾 (Popocatepetl) 等活火山，均高五千公尺以上。

(四)氣候——北回歸線，貫國之中央，南部爲濕熱之熱帶氣候，雨量以當恆風之大西洋岸爲最多。

(五)產業——

(1)農產——以甘蔗，棉花，香蕉，煙草，咖啡等爲主。

(2)鑛產——金，銀，銅，鉛，石油等，埋藏均富，而銀之產額，尤爲世界第一，石油產額，占世界第三位。

(六)住民——

(1)族別——混合種(爲西班牙人與土人之混合種)最多，次爲西印度人，白人。

(2)人數——一千四百八十六萬。

(3)職業——人民多務農業，礦牧次之，工商又次之。

(七)政治——行聯邦共和制，由二十八州，一聯邦區及二屬地，組合成墨西哥聯邦共和國。

(八)沿革——此國開化甚早，爲文明之古國。一五一九年，淪爲西班牙殖民地，一八二一年始獨立，至一八六七年

，建共和國，惟因政治紛亂，又受西美諸國之干涉，各種事業，俱受外國資本之束縛，故國運日衰。

(九)都市——墨西哥爲全國首府，人口九十七萬，位於高原之上，氣候佳良，風景清秀，市街壯麗，商業頗盛。

第六章 中亞美利加 (Central America)

(一)位置——在墨西哥與南美之間。

(二)境界——東臨加勒比海，西面太平洋，南接南美洲，北界墨西哥。

(三)面積——約四十六萬方公里。

(四)區劃——

(1) 六共和國——

(A) 尼加拉瓜 (Nicaragua)

(B) 哥斯達利加 (Costa Rica)

(C) 闕都拉斯 (Honduras)

(D) 薩爾瓦多爾 (Salvador)

(E) 危地馬拉 (Guatemala)

(F) 巴拿馬 (Panama)

(2) 二屬地——美領巴拿馬運河地帶；英領闕都拉斯。

(五)地勢——全境均爲走於東西方向之山脈所成之低山地，此等山脈，東端沉於海中，成海底山脈，與安提耳諸島之安提耳山脈相連，其西端斷于太平洋中，在海岸噴出多數之火山，太平洋岸，爲火山地震最盛之區。低地錯雜于各山脈間，如特灣特伯克低地，尼加拉瓜，及巴拿馬等低地皆是。此等低地，均易開鑿運河，溝通太平大西兩洋，今巴拿馬運河既已開通，尼加拉瓜運河亦將開鑿。

(六)氣候——全境均在熱帶，終年炎暑，大西洋岸，因

當恆風，雨量極多，熱病流行。太平洋岸，因背恆風，氣溫高而乾燥。高地乾涼，適於人居。

(七)產業——

(1) 農產——農業為主要產業，農產品，如棉，藍，煙，黍，咖啡之類，歲可收穫四次，高地饒溫帶菓品，森林亦茂盛。

(2) 工業——因鑛產缺乏，且氣候不良，故工業不振，現僅有棉，毛，絲之紡織業而已。

(八)交通——不發達，陸上無水路，僅有斷而不續，與軌道廣狹不齊之鐵路，聯絡咖啡，及香蕉產地與海岸各港而已。

(九)住民——共四五百萬，有中十分之八九，為西印度人，及用西班牙語之混血人，餘則為西班牙人。美國人等。

(十)政治——自十六世紀以來，中美全土，概屬西班牙領地，及十九世紀以後，始各分離獨立，建設立憲共和國，惟巴拿馬，原為南美哥倫比亞之一部，建國最遲。

(十一)分誌——

(1) 尼加拉瓜——國名為白人初到其地時酋長之名，面積十二萬七千四百六十方公里，人口七十萬，地跨太平洋，及大西洋兩斜面，於一八五一年，離西班牙獨立，首府曰馬拉瓜 (Managua) 人口六萬，有鐵路海岸。

(2) 哥斯達利加——國名為西班牙語「富海岸」之意，面積五萬九千五百六十七方公里，人口四十九萬，一八二二年，離西獨立，國都曰森約瑟 (St Jose)

(3) 闕都拉斯——國名為西班牙語，「深」之意，蓋哥倫布氏於一五〇二年，航海至東岸時，因遇深淵停船不易，故命此名。面積十一萬四千六百六十八方公里，人口七十萬

，占中美之東斜面，於一八二一年，脫離西班牙，一八三九年，與中美聯邦分離，成獨立共和國，首府曰特古西哥爾巴 (Tegucigalpa)

(4) 薩爾瓦多——國名爲西班牙語，「救世主」(Salvior) 之意，爲中美之最小國，面積三萬四千一百三十方公里，人口一百七十二萬，一八二一年，脫離西班牙，一八三九年，與尼加拉瓜，及闕都拉斯分離成獨立國，國都森薩爾瓦多爾 (St. Salvador)，住民八萬

(5) 危地馬拉——國名爲土人語，乃「枯樹」之意，面積十一萬三千方公里，人口二百四十五萬，土地大部高燥，最適人居，故人口最密，於一八二一年脫離西班牙，一八三九年，成獨立共和國，國都曰危地馬拉。

(6) 巴拿馬——國名爲土人語，「蝶」或「多魚」之意，面積八萬三千八百八十六萬方公里，人口四十七萬，占中美地頸最狹之部，舊屬哥倫比亞，一九〇三年，得美之援助，獨立爲共和國，國都爲巴拿馬港，人口六萬七千。

(7) 英領闕都拉斯——又名百里斯 (Belize)，英國之直轄殖民地也。面積二萬一千三百三十五萬方公里，人口二十三萬，首府爲百里斯，一八六二年以來，即爲英之殖民地，設總督治之。

(8) 美領巴拿馬運河地帶——一九〇三年，美國扶助巴拿馬共和國成立後，每年以二十五萬美金，向該國租此地帶爲永久租借地，由運河起，兩岸各五公里，面積一千三百六十方公里，人口共二萬三千，氣候炎熱，熱病流行，近年經消毒後，已適人居，此地除運河外，尙有與運河並行之鐵路，爲世界交通最重要之部。此運河起於太平洋岸之拔爾波亞港 (Balboa)，終于大西洋岸之克利斯陀巴港 (Cristobal)。

，爲連絡太平大西兩洋之運河，其重要與蘇彝士運河相等。

第七章 西印度羣島 (West Indies)

(一)位置——在墨西哥灣東南，橫於大西洋與加勒比海之間，大小凡二千餘島。

(二)面積——約二十餘萬方公里。

(三)區劃——

(1) 巴哈馬羣島 (Bahamas)——英屬地。

(2) 大安提耳列島 (Greater Antilles)。

(A) 古巴——古巴共和國，哈瓦那，爲其國都，又爲西印度羣島第一都會。

(B) 海地——

(a) 聖多明俄共和國——國都與國同名。

(b) 海地共和國——國都爲普林西港。

(C) 波多黎各——美屬地。

(D) 牙買加——英屬地。

(3) 小安提耳列島——分屬英，美，法，荷。

(四)地勢——多山地及活火山，時起地震。

(五)氣候——全羣島俱在熱帶，氣候常濕熱。惟帶山岳性之內陸地方，溫度稍低而乾燥，適於居住。

(六)物產——甘蔗糖，出於古巴，與爪哇，印度，稱世界三大產糖地，產額冠世界，他如咖啡，椰子，煙草，棉花，香蕉等，產額亦豐。

(七)住民——多黑人，及混血人，西印度人，及西班牙人次之，以農業爲主業，畜牧業多在山地，人民文化不進。

(八)政治——除古巴，海地，聖多明俄三共和國外，餘均爲英，美，法，荷等國之屬地。

第三編 南亞美利加洲 (South America)

第一章 總論

(一)位置——位於西半球之南部，大部在赤道以南。

(二)境界——東臨大西洋，南面南極洲，西濱太平洋，北以巴拿馬地峽接北美。

(三)面積——合其屬島計之，約一千七百七十四萬四千九百方公里，較合北美及中美之面積，小三分之一，較澳洲大一倍，較我國本部大四倍。

(四)地勢——本大陸之最高點，有安第斯山脈 (Andes) 南段之阿公加瓜 (Aconcagua) 火山，高七千零四十公尺，爲世界最高之火山，大陸平均高度，約六百公尺，二百公尺以下之低地，占全面積百分之四十二又六，二百至五百公尺之地方，占百分之二十六又四，五百至一千公尺之地方，約占百分之十六，至一千公尺以上者最少，因在二百公尺以下之生產低地頗多，故本大陸之生產前途，希望頗大。地勢配布與北美洲同，即西部，東部爲高地，中部爲低平地，今分爲次之數區。

(1) 西部山地——即安第斯山脈。

(2) 中部平地——占南美三分之二面積，此平地可分爲三部。

(A) 北部奧利諾壳平原 (Orinoco Plain)

(B) 中部亞馬孫平原 (Amazon Plain)

(C) 南部巴拉他平原 (Plata Plain) 與判帕平原 (Pampa)

pean Plain)

(3) 東部高地——爲廣大之古山地，因受長期之浸蝕所成之高台地，此高地因受亞馬孫川之隔阻，斷爲二部，其一爲亞馬孫以北之圭亞那高地。其二卽以南之巴西高地 (Brazilian Highlands)。

(五) 山脈——以安第斯山脈爲最著，與北美西部山地，同爲數條之平行山脈，夾一帶之山間高原所成，普通分爲北，中，南三段。

(A) 北安第斯山 (Northern Andes)，又稱赤道安第斯，乃南緯約四度之羅哈山麓以北之部，大部由東中西三脈而成，在厄瓜多爾地方，夾成基多高原，高原之東，有高六千二百公尺之哥多伯西火山 (Cotopaxi)，爲世界最高之活火山。

(B) 中安第斯山 (Central Andes) —— 爲本脈最雄大之部分，爲由羅哈山麓至烏斯帕拉他卡 (Uspallata or Cumbre Pass) 之部分，山勢最高，幅員最廣中夾廣大之秘魯，玻利維亞高原，其間有多數之鹹湖，提提卡卡 (L. Titicaca)，普坡 (Poopo or Aullagas) 爲其最大者。

(C) 南安第斯 (Southern Andes) —— 爲烏斯帕拉他卡以南之部分，山勢漸低。

(六) 河流——亞馬孫河，因流於赤道直下，其長雖不及密士失必，及尼羅河，然其流域面積之廣，及放出水量之多，爲世界第一。其北之奧利諾克川，因離赤道較遠，不若亞馬孫之溫熱而常多雨。南部巴拉他川 (Rio de la plata)，其上流因由巴拉那及巴拉圭二川合成，故又稱曰巴拉那巴拉圭川 (Parana-Paraguay) 其下流名巴拉他川，河口更匯爲

拉圭川，此川作成廣大之平原，爲南美之最豐地，可航距離亦長，巴西高地內部之聖佛蘭西斯科川 (Sao Francisco)，因流於山地間，水量雖多，然多急流瀑布，無用之川也。

(七)海岸——本大陸之外形，略呈三角形，海岸線直，爲世界海岸線最短之大陸，其海岸線全長約二萬七千八百餘公里，每六百三十八方公里，僅海岸線一公里，半島，島嶼極少，僅占全面積百分之一。全大陸海岸較曲者，爲南部之東西岸，蓋以此部爲沉降海岸故也。

(八)氣候——本大陸因大部在熱帶及亞熱帶，故大部之氣溫甚高，除高地而外，年平均氣溫，無低於攝氏六度以下之地，即在最寒月，亦無過零度以下者。其年中氣溫之差，大部均在十度以下，僅大陸內部之格蘭查科 (El Gran Chaco) 地方，因乾燥之故，氣溫之差較巨，冬夏亦僅差至十六度，較之北美及亞洲相去遠甚。今分爲數氣候區如下。

(1) 東部熱帶多雨區——即南回歸線以北，安第斯山脈以東之亞馬孫川流域，奧利諾克川流域，及東部海岸地方屬之，終年高溫多雨，爲本大陸雨量最多之地。

(2) 亞熱帶區——即巴拉他川流域，判帕平地，及其他之東南部海岸地方屬之，爲夏雨冬乾之中國式氣候，其東部北部雨量最多，漸至南部，則漸乾燥。

(3) 東南溫帶區——判帕平原之南部，及巴塔哥尼亞高地屬之，氣溫低而雨量缺乏，爲半乾之溫帶貧草地，樹木極少。

(4) 西北溫濕區——瓜亞基爾灣 (G. of Guayaquil) 以北之地方屬之，終年高溫多雨，惟依高度之變化，氣候甚不齊。

(5) 西部乾燥區——北由瓜亞基爾灣，南至南緯三十五

度安第斯山脈以西之部分，因背恆風，且為高山所阻隔，氣候極乾，甚有八十年不降雨之地，其年雨量，多在二百五十耗以下。

(6) 地中海氣候區——即安第斯山脈以西，南緯三四十度間之地區，智利國之中部屬之，夏乾冬雨，為半乾氣候。

(7) 西南溫帶涼濕區——即與西歐及北美英領哥倫比亞同樣之西風區，智利國之南部屬之，因當西風，終年多雨，尤以冬季為最多。

(九) 產業——

(1) 農產——咖啡與可可產額均冠世界，他如橡樹膠，幾那樹，木材，小麥等亦饒。

(2) 畜業——以羊，牛，馬，豕等為著，阿根廷之羊，產額僅次澳洲，而位世界第二。

(3) 礦產——硝石(出智利；產額冠世界)，金(委內瑞拉)銀錫(玻利維亞)，與烏糞層(秘魯)產額均豐。

(4) 工商業——工業未發達，貿易與美國往來最盛，歐洲次之。

(十) 交通——

(1) 陸運——鐵路以智利，阿根廷敷設較多。

(2) 水運——各大河下流，俱通舟楫，海上交通，以大西洋岸為發達。

(十一) 住民——

(1) 人數——約六千七百萬。

(2) 族別——六千餘萬之人民中，歐人最多，佔三千一百萬，白人與土人之混血人次之，約佔一千九百餘萬，西印度人約九百萬，黑人四百萬，中國人約五萬至六萬，日本人亦約五六萬，多在巴西，事咖啡之栽培業，本大陸人種複雜。

，且此等人種間，更產多數之混血人，誠世界人種之展覽場也。

(3) 文化——秘魯開化最早，阿根廷今最開化。

(十二) 語言——除巴西用葡萄牙語外，其餘概用西班牙語。

(十三) 宗教——多奉基督舊教，土人有奉拜物教者。

(十四) 現勢——本洲初為西葡殖民地，其後漸次獨立，建為十共和國。近年各國間黨派紛爭，軍閥握政，國勢未有進步，加以本洲地大物博，人口稀少，尤為列強所必爭，現財政權操諸美人，拉丁美洲之大勢，殆為美國所左右，近來拉丁美洲諸國，（包含墨西哥，中美六國，及南美十國），因感受美國之壓迫，乃力謀團結，從事拉丁民族運動，以求經濟上之獨立，及國際地位之平等。

(十五) 文化不發達之原因——(1) 山地不良，(2) 氣候不佳，(3) 海岸線簡單，(4) 礦產不富，(5) 拉丁人多輕佻游惰，(6) 森林叢密，交通不便，(7) 遠歐洲之文化國近非洲之黑暗大陸。

第二章 南美諸國誌略

(一) 委內瑞拉 (Venezuela) —— 位於南美北端，國名為小威尼斯 (Little Venice) 之意，因味斯浦奇 (Amerigo Vespuccio) 探查此國之馬拉開波灣 (G. of Maracaibo) 時，見水上有多數之土人村落，酷似意大利之威尼斯，故命此名。面積一百零二萬二千三百方公里，一八二九年，離西獨立為共和國，住民三百零九萬，大部為紅白混血人，及黑白混血人，國都曰加拉卡斯 (Coracas)，礦產以金為最富，有黃金國之稱。

(二)哥倫比亞 (Colombia) ——一八一九年，離西獨立為共和國，面積一百二十萬八千三百方公里，東部低為熱帶氣候，產各種熱帶植物，漸至西部山地，因高度不同，有亞熱帶，溫帶，及寒帶之各種氣候，物產亦隨高度而變化，產咖啡，樹膠，可可等，山中產金銀，住民約七百九十餘萬，除歐洲之白人外，多土著之紅印人，尚有多數之混血族，國都曰波哥大 (Bogota)，為南美文藝之中心。

(三)厄瓜多爾 (Ecuador) ——國名為西班牙語，赤道之意，因其位於赤道直下故也，安達斯山脈，縱貫國境，大部為高原，且多火山。面積約三十萬七千二百四十方公里，人口約二百餘萬，行共和聯邦政治，國都曰基多 (Quito) 位於赤道，因位拔海二千八百五十公尺之高原，故氣候溫和，適於人類居住。

(四)玻利維亞 (Bolivia) ——此國之國名，由南美各國獨立時，反西班牙之委內瑞納名將，波里瓦爾 (Bolivar) 之名而來，一八二五年，離西獨立為共和國，面積一百三十三萬一千六百方公里，人口約二百八十餘萬，物產以銀，錫為著，錫之產額，居世界第二，銀之產額亦極富，有南美墨西哥之稱，國都曰蘇克里 (Sucre)

(五)秘魯 (Peru) ——為南美開化最早之國，國名從何而來，不得而知，恐係西班牙人初入此地，與土人戰時，土人酋長之名也，一八二一年，始離西而獨立，面積約一百三十八萬二千八百餘方公里，東部為亞馬孫川流域之平地，為濕熱之熱帶氣候，產密實之森林，并產規那，可可，咖啡，樹膠等人口約六百六十萬，約五分之三為土人，混血人亦多白人主為西班牙人，約佔百分之十五，近年中國人及日本人

(六)巴西 (Brazil) —— 爲取紅色染料之木名(蘇木)，往時探險者，因見其地多此樹故名，面積共八百五十二萬四千七百八十九萬方公里，爲南美第一大國，昔屬葡，一八八九年，改建聯邦共和國，國內擁有亞馬孫河大平野，土味肥饒，森林廣布。咖啡與橡樹膠，爲其第二大產業，咖啡產額，尤冠世界，住民約三千九百六十九萬，以葡人後裔爲最多，英，法，德，意，人亦多。黑人約三百萬，西印度人僅三百萬，其餘則爲各種人間之混血人，多奉天主教，國都曰里約熱內盧 (Rio, de Janeiro) 爲國之第一大港，南美第二大都，人口一百十六萬，聖保羅 (Sao Paulo) 爲咖啡產地之中心，其外港山多斯 (Santos)，爲世界最大之咖啡市。

(七)智利 (Chile) —— 國名爲土人語，寒冷地之意，位於中部南部安第斯山脈以西，北由亞里加灣，南至合恩角，面積七十五萬一千六百餘方公里，全國大部爲山地，乃安第斯山脈之西斜面，僅海岸有極狹之海岸平地，中部有丘陵性平地而已。此國因占緯度極多，且爲高山地，故其氣候複雜，各部相差甚巨，北部之低緯度地方，因背恒風，且爲高山所阻，爲乾熱氣候。南部因緯度漸高，氣溫降低，且向反恒風及西風，與北美之英領哥倫比亞，及西歐地方，同爲多雨之溫帶及寒溫帶氣候，礦產以硝石爲著，其產額冠世界；工業便於利用水力，紡織釀造等業頗發達，爲南美第一工業國，人口約四百四十二萬餘。政治行民主共和制，國都曰森地亞哥 (Santiago) 人口五十三萬八千，位於中部丘陵地，爲大農牧中心，因常多地震，故街市廣而房屋低。由此以鐵路西行，至本國第一大港之法爾巴來索 (Valparaiso) 人口約二十萬，國內之輸出品，十分之八以上由此出口。

(八)阿根廷 (Argentine) —— 國名爲拉丁語銀國之意，

蓋西人初入此地時，見土人由內地沿各川運出多量之錢，以爲此國爲產銀之地故也。占巴拉他川之中流下流，判帕平原，及南安第斯山脈以東之地方，面積二百九十七萬八千方公里，爲南美第二大國。國內較他邦安定，文化亦較發達，爲南美最強盛之國。他如產業之發達，貿易之進步，鐵路之發達，均爲南美諸國冠。牧畜以羊，馬，牛，豕爲著，羊毛產額，僅次於澳洲，位世界第二，故有世界牧畜國之稱。人口約一千零六萬五千，大部爲西班牙人，意，法，英，諸國人次之，土著中之已塔哥尼亞人 (Patagonians) 體格長大，平均身長六尺餘，爲世界最高之人種。政治行民主共和制。國都布宜諾斯亞利斯 (Buenos Aires) 人口二百十三萬，爲經濟，交通，政治之中心，該國之第一大都，亦南半球之第一大都。其華麗幾與巴黎紐約相等，在拉丁人所建之都會中，爲次于巴黎華美都市，全國富豪均集於此，專豪華之生活。

(九)巴拉圭 (Paraguay) ——國名由同名之川而來，乃大水之意，土人語也，位於巴拉圭川，與比可馬約川 (Pilcomayo) 之間，面積二十五萬方公里，與玻利維亞，同爲南美無出口之國，國土因在大陸之內陸地方，寒暑之差甚大雨量亦較少，爲亞熱帶草地，住民約一百萬，白人約六七十萬，主爲西班牙人。政體行共和制，國都曰亞松森 (Asuncion)

(十)烏拉圭 (Uruguay) ——國名爲土人語烏尾之意恐係同名之川中，有烏尾形之大瀑布使然也。位於烏拉圭川之下游，面積十八萬六千八百七十方公里，爲南美最小之共和國，住民約一百七十萬，國都曰蒙得維多 (Montevideo)。

第四編 阿非利加洲 (Africa)

第一章 總論

(一)名稱——古稱愛西屋皮亞 (Ethiopia) 乃希臘語爲「燒面」之意，蓋古時以爲居於本大陸內之人民，其捲髮黑面，係被太陽烘燒所致，現時所用之 (Africa) 其語源有謂來自拉丁語之 (Aprica) 者，亦「日灼」之意，有謂出自非尼基語之 (Afryqua) 者，爲「殖民地」之意，又有謂自古時住于迦古基地方之民族阿非爾人 (Afar or Afer) 之名而來者。

(二)位置——位於東半球西南部。

(三)境界——西臨大西洋，北隔地中海與歐洲相望，東北隔紅海及蘇彝士運河與亞洲爲鄰，東濱印度洋。

(四)面積——合島嶼計之，共二千九百八十二萬方公里，內中島嶼占六十二萬五千方公里，約占全地表百分之五又八五，占全陸面百分之二十，爲我國之二倍。

(五)區劃——

(1) 大陸——分北非洲，東非洲，南非洲，西非洲，中非洲五部。

(2) 島嶼——分印度洋諸島，大西洋諸島二部。

(六)地勢——本洲地勢，單純而乏變化，除沿海有狹小之平原外，其餘概屬高台性；南部最高，北部最低，成不規則之三角形。

(七)山脈——

(1) 特點——大山脈環繞海岸，無大山脈爲主軸。

(2) 五大山脈——亞特拉斯山脈，空格外山脈，雪山山脈

，月山山脈，阿比西尼亞山脈。

(八) 河流——

(1) 大河——

(A) 尼羅河 (Nile) —— 注入地中海，爲本洲最長之河，世界第二長川，源出維多利亞湖西側，中流曰白尼羅 (White Nile)，水面爲水草所覆，不能通航，一九〇〇年，除去其一部，可溯至柏克立 (Fort Berkeley)。

(B) 果果河 (Congo R) —— 注入大西洋，爲本洲第一大川，因流于終年多雨之赤道直下地方，故水量之多，僅次於南美之亞馬孫河，占世界第二位。

(C) 尼日爾河 (Nigeri R) —— 爲本洲第三大川，流於北非洲，即撒哈拉沙漠西南部，注入大西洋。

(D) 三比西河 (Zambezi R) —— 爲本洲第四大川，發自南非高地北部，注入印度洋。

(2) 蘇彝士運河——橫斷蘇彝土地狹，溝通地中海與紅海，開於一八五九年，竣工於一八六九年，長一百六十九公里，深九公尺以上，每年通過二千萬噸以上之船舶，爲法人雷塞浦 (Ferdinand de Lesseps) 所主持開鑿，此河主權初爲埃及，土耳其，英法之股本，現爲英國所收買。此河開通後，不僅縮短歐亞之航程，即對於歐亞文化之交換，及商業之發達，亦有莫大之關係。

(九) 湖泊——除北非沙漠地方之乍得湖 (Chad)，地中海岸之耶里得湖 (Shott Jerid) 等外，其餘均在東非洲，東非地方，因雨量豐富，湖沼極多，除本洲最大之維克多利亞湖 (L. Victoria) (僅次于裏海及蘇必利爾湖，居世界第三)

及尼羅河中流之諾湖 (Lake N O) 外，其餘均爲東西大裂谷中之裂谷湖，其最著者，如坦干伊喀 (Tanganyika)，尼亞薩 (Niassa or Nyassa)，基夫 (Kivu)，愛德華 (Edward)，亞爾伯特 (Albert) 及路德福 (Rudolf) 等。

(十) 海岸——本大陸之海岸，屈曲甚少，其海岸線之短，次于南美，占世界第二位，海岸線全長約三萬零六百公里，每九百七十四方公里，僅有海岸一公里，即每方公里之地方，僅一公尺之出口。因海岸線短，大陸內部，距海洋既遠，不獨氣候不良，生產地少，且交通亦不便。更因海岸多以高峻絕壁臨海，海風更不易入內地，在海岸絕壁之部雖多雨，然入內地，雖隔咫尺，亦頓成乾燥地，又各川入海時，均成急流瀑布，內地與外海不能交通，此爲非洲文化不進之主因，黑暗大陸 (Dark Continent) 之所由稱也。

(十一) 氣候——本大陸因平均分布於赤道之兩側，南北端均僅止於南北緯三十五六度，故大部在熱帶亞熱帶地方，氣溫甚高，爲世界最熱之大陸，且其氣候帶之分布，均以赤道爲中位，南北均有同樣之氣候帶，惟南北兩半球之季節相反耳。全大陸之氣溫，雖至冷地，亦無感寒冷者，（但僅就低地而言，高地在此例外）其最寒月之平均氣溫，無低于二十一度（華氏七十度）者，其溫暖可知，今分爲數氣候帶如下。

(1) 赤道帶——終年濕熱多雨，以春秋分時爲最多，年雨量在一千至二千耗之間，尤以幾內亞灣沿岸，及剛果盆地爲最多，在二千耗以上。

(2) 熱帶半乾帶——南北緯七八度至十七八度間之地帶，因位於多雨帶與乾燥帶之間，爲半乾氣候，氣溫常高，夏季特熱而多雨，其降雨之地，隨太陽而移動，年雨量，約在

五百至一千耗之間。

(3) 回歸沙漠帶——南北回歸線兩側之喀拉哈里沙漠，及撒哈拉沙漠屬之，因空氣乾燥，雨少而空氣晴朗，晝間日射頗強，夜間放熱亦甚，故晝夜之溫差極大，年雨量約在五百至二百五十耗之間，因雨少而溫差大，故生物不能生存，植物極少，僅其鄰近多雨地，生極少之草及灌木，為一帶之半荒地。

(4) 地中海氣候帶——大陸南北兩端之海岸地方屬之，夏季乾熱，冬季溫雨，年平均氣溫，約在十五至二十度之間，年雨量在五百至一千耗之間，為本大陸氣候最良之區，開化之人民，多居于此。

(十二) 產業——

(1) 動物——因氣候炎熱，生物多偉大，動物有獅子，象，犀，駱駝，鸵鳥，班馬，河馬，鱷魚，豹，猴，猿猴，猩猩，珍珠雞等特產。

(2) 植物——以椰子油，橡樹膠，咖啡，麥類，棉，蔗，果品等為多。

(3) 礦物——南非之金礦，與金剛石，產額均冠世界；銅，鐵，煤等，蘊藏亦富。

(4) 工業——僅有毛氈，皮革等。

(5) 商業——輸出品多金及金剛石，皮革，象牙，及鸵鳥羽等。

(十三) 交通——

(1) 陸運——縱斷大陸鐵路（自開伊羅至開普敦為三C路之一段）之南北二段，及橫斷大陸鐵路（自達爾愛斯薩拉姆至波馬）之東西二段，均已通車。

(2) 水運——河流湍急，地勢險阻，不便航行。海上交

通與歐洲諸港，有定期汽船往來，自蘇彝士運河開通後，北部港市，漸趨繁盛。

(十四) 住民——

(1) 種族——黑種最多，(占全洲人口三分之二，一稱阿非利加種) 白種棕種次之。

(2) 人數——約一億四千餘萬，當世界人口十二分之一，為亞洲人口七分之一。

(3) 密度——每方公里，僅四·七人。以地中海岸為最密，而尤以埃及地方為最密，蘇丹地方，及剛果河流域次之。

(十五) 文化——白種人進化最早，黑種人因交通不便，氣候惡劣，多未開化。

(十六) 宗教——因人種不同，所奉之宗教亦異，土人多奉邪教，種類甚多，要皆拜物教。回教多行于赤道以北之塞迷人，哈迷人，及一部分之黑人。基督教由歐人傳入，凡歐人多，而較開化之士人所住之地方多奉之，南非洲及海岸地方最盛行。

(十七) 政治——除埃及，阿比西尼亞，利比里亞三獨立國外，(按阿比西尼亞，近已被意大利所佔領) 餘皆為歐人之殖民地，就中領土，英法最廣，比，葡，意，西諸國次之，故本洲之大勢，殆為英，法，勢力所左右。

(十八) 不開化之原因——

(1) 地勢為高原，少平地。

(2) 海岸簡單，缺乏良港。

(3) 地味礮确，不適生產。

(4) 氣候惡劣，足以妨害人民之健康，及文化之發展。

(5) 河流湍急，不利航行。

(6) 黑人頑野，不易開化。

(7) 內部多森林及大沙漠，致爲世人所輕視。

第二章 獨立國

(一) 埃及 (Egypt) ——

(1) 位置——位於非洲東北隅，跨尼羅河下游。

(2) 境界——東臨紅海，南努比亞，西接利比亞，北控地中海。

(3) 面積——約九十八萬九千四百方公里。

(4) 地勢——尼羅河沿岸爲平原，西爲利比亞沙漠東爲山地。

(5) 河流——尼羅河流貫全境，每年七月至十月氾濫一次，兩岸因而肥沃，物產亦極豐富，上古埃及文明即孕育於此，迄今仍爲非洲富庶之區。

(6) 氣候——炎熱乾燥，雨量稀少。

(7) 農產——棉花最多，與美國印度中國，稱爲世界四大產地，次爲甘蔗，煙草，穀物等。

(8) 民族——

(A) 種族——阿拉伯族最多，埃及族次之，人民多從事農業，大部奉回教。

(B) 人數——約一千三百餘萬，就中百分之九十五，分佈於尼羅河兩岸，尤以開伊羅附近爲最密。

(9) 政治——埃及爲世界最古文明國，十五世紀以後爲土耳其屬地，十九世紀中葉，離土獨立。迄今一九一四年；又爲英之保護國，至一九二二年，始離英獨立，而爲立憲王國。

(10) 國部——開伊羅 (Cairo)；位於尼羅河口，爲非洲

第一大都會，附近有金字塔，及獅身人面像等古蹟，其西北之亞力山大港，為非洲第一商埠。

(二)阿比西尼亞 (Abyssinia) ——

(1) 位置——在非洲東部。

(2) 面積——八十萬方公里。

(3) 地勢——山岳高峻，為一舊火山塊。

(4) 氣候——依高度不同，氣候亦隨之而異，在紅海岸之平地，為暑熱之半荒地，東南部氣候熱而夏季多雨，為熱帶草地。西北部為高地，為溫帶氣候。

(5) 產業——農牧為其主要生業；出產以橡樹膠，咖啡，象牙等為有名。

(6) 民族——

(A) 種族——為阿比西尼亞族；性質勇敢，奉基督教。

(B) 人數——約一千一百五十萬。

(7) 政治——一八八九年，成意大利之保護國，一九〇六年，英法意，三國承認其為獨立王國。一九三五年意國又出兵干涉，到一九三六年，全部被意佔領，恐將成為意之屬地。

(8) 國都——亞的斯亞比巴 (Addis Abeba) 人口六萬，在二千七百公尺之高處。

(三)利比里亞 (Liberia) ——

(1) 位置——在象牙海岸之西，濱胡椒海岸。

(2) 面積——九萬五千四百方公里。

(3) 產業——饒咖啡，椰子，鐵等。

(4) 民族——

(A) 種族——多黑人，奉新教。

(B) 人數——約二百萬。

(5) 政治——此國之起源，爲美國解放奴隸後之一八二一年，美國殖民協會，在此購買土地，得已解放之奴隸，安置於此，使其開墾，一八四七年組織國家，國體制度，組織悉仿效美國，實爲非洲之獨立共和國。

(6) 國都——門羅羅亞 (Monrovia)

第三章 歐人殖民地

(一) 北非洲

(1) 摩洛哥 (Morocco) —— 當直布羅陀海峽之南，扼地中海之門戶，形勢極爲險要。歐戰前，德法西三國競爭甚烈，今大部爲法之保護地，惟北部之休達，屬西班牙，丹吉爾則歸國際共管，首府曰拉巴特 (Rabat)。

(2) 阿爾日利亞 (Algeria) —— 位於摩洛哥之東，爲法之重要殖民地，首府曰阿爾日利亞。

(3) 突尼斯 (Tunis) —— 爲法之保護地：首府曰突尼斯。附近有昔日極繁盛之迦太基舊跡。

(4) 利比亞 (Libya) —— 舊名的黎波里，大部分爲沙漠地，屬於意大利：首府曰的黎波里 (Tripoli) 爲非洲隊商集中地。

(二) 東非洲

(1) 索馬利蘭 (Somaliland) —— 占亞丁灣南岸重要之地位，爲英法意三國所分領。

(2) 英領東非洲—— 分開尼亞 (Kenya) 殖民地，烏干達 (Uganda)，坦喀尼加 (Tanganyika) 尼亞薩蘭等。

(3) 英埃蘇丹 (Anglo-Egyptian Sudan) —— 現歸英國

保護。

(4) 葡領東非洲——一稱莫三鼻給。

(5) 法領馬達加斯加島 (Madagascar) —— 爲世界第四大島 (第一爲格陵蘭，第二爲巴布亞，第三爲婆羅洲) 。

(三) 南非洲

(1) 南非聯邦

(A) 地位——在非洲南端，爲本洲最富庶之區。

(B) 地勢——沿海有狹小之平原，內部爲高台地，海岸徑直。

(C) 產業——農產有穀類，果實等，畜牧以飼養駝鳥，牛，羊爲盛，鑛產極豐富。約翰納斯堡之金，肯勃來之金剛石，產額均位世界第一。

(D) 交通——境內無水運之便，但鐵路之發達，爲本洲第一。

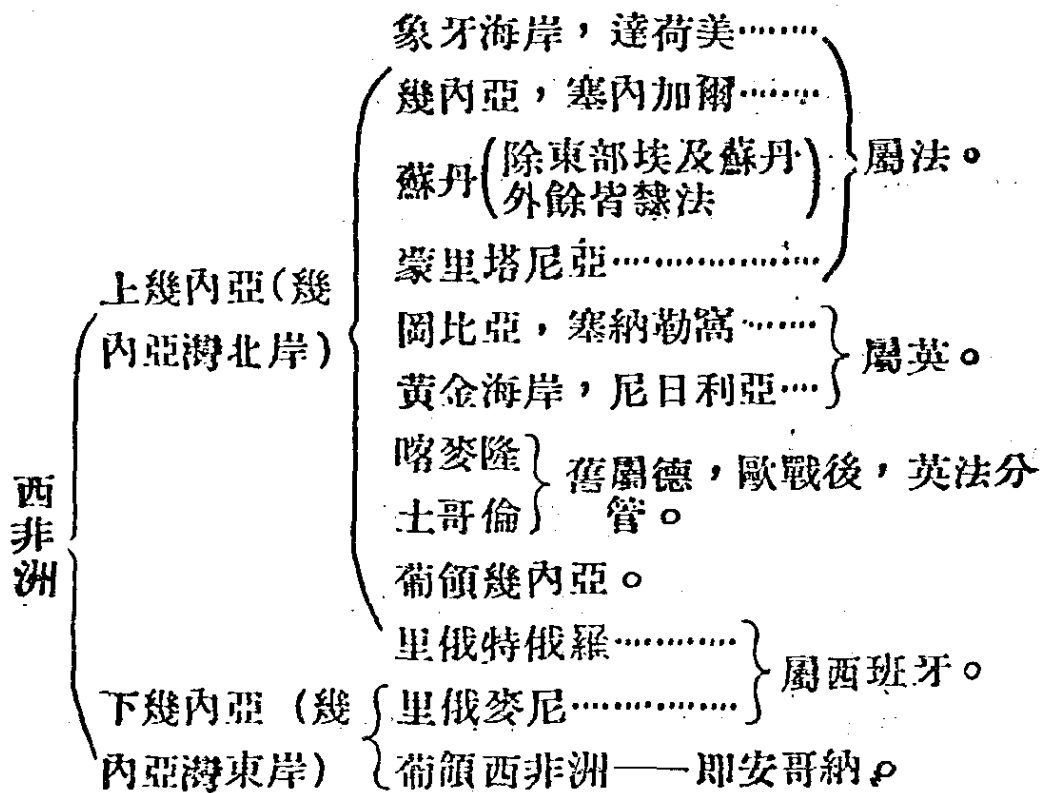
(E) 政治——南非聯邦，分開普殖民地，脫蘭士哇，荷蘭日自由邦，及納塔耳回部，於一九一〇年，組織聯邦，爲英之自治殖民地，由英皇簡總督統治之。

(2) 貝專納蘭——爲英之保護地。

(3) 羅得西亞——由英之南非公司經營管理。

(4) 南西非洲——歐戰前，爲德國領地，現由英屬南非聯邦代管。

(四) 西非洲——



(五)中非洲——

(1) 比領剛果——幾佔有剛果河流域之全部。氣候溫熱多雨，森林繁茂，橡樹膠，象牙，椰子等天然物，出產多多。

(2) 法領剛果——別稱赤道非洲，位剛果河下游之西岸。住民多屬極野蠻之種族，有食人之亞習。

第五編 大洋州 (Oceania)

第一章 總論

(一)位置——位於東半球南部。

(二)境界——東臨太平洋及南美，南界南極洲，西濱印度洋，北面南洋羣島及亞洲。

(三)面積——八百九十六萬二千五百方公里，占全陸面積約十五分之一，當亞洲五分之一。

(四)區劃——

(1) 澳大拉西亞 (Australasia) —— 南方島嶼之義，在西南部。

(A) 澳大利亞 (Australia)

(B) 塔斯馬尼亞 (Tasmania)

(C) 新西蘭 (New Zealand)

(2) 玻里內西亞 (Polynesia) 多島之義，在東部。

(A) 夏威夷羣島 (Hawaiian islands)

(B) 薩摩亞羣島 (Samoa islands)

(C) 索晒伊特羣島 (Society islands)

(3) 密克羅內西亞 (Micronesia) —— 小島之義，在西北部。

(A) 馬沙爾羣島 (Marshall islands)

(B) 喀羅林羣島 (Caroline islands)

(C) 帛琉羣島 (Palau islands)

(D) 馬利亞納羣島 (Mariana islands)

(4) 美拉尼西亞 (Melanesia) —— 黑人島嶼之義，在中部。

(A) 巴布亞島 (Papua islands)

(B) 新喀利多尼亞島 (New Caledonia)

(C) 斐濟羣島 (Fiji islands)

(五)地勢——

(1) 澳大利亞，為高台性，東岸為一帶山脈隆起，中部多沙漠，東南部略有平原。

(2) 巴布亞島，山嶺蟠結，平地極少。

(3) 其餘各島，多為火山島或珊瑚島，高低甚不一致。

(六) 河流——水量頗小，大令河，為本洲最大之河流。

(七) 湖泊——以埃爾湖(在澳大利亞)為最大。

(八) 氣候——屬海洋性，概甚溫和，雖赤道內諸島因海風調劑，亦不十分酷熱，惟澳洲大陸內部，因多沙漠，寒暑之差甚大。雨量島嶼部分充足，大陸部分較少，大陸內部尤少。

(九) 產業——

(1) 農產——以椰子，蔗糖，小麥為著。

(2) 畜產——澳大利亞最發達，羊毛產額，為世界第一。

(3) 礦產——金，銀，銅，磷，最富。

(4) 工商業——近漸發達。

(十) 交通——

(1) 陸運——僅澳大利亞，及新西蘭建有鐵路。

(2) 海運——有通歐美亞各洲航路。

(十一) 民族——白種最多，棕種日漸減少，黑人分布於美拉尼西亞。黃種受白澳主義之影響，亦日以減少。

(十二) 文化——澳大利亞，檀香山，及斐吉群島，白人集中地方，教育發達，太平洋各島土人以澳獵為生，且有食人惡習。

(十三) 現勢——本洲自十六世紀，被歐人發見後，遂為列強所宰割，現本洲無一獨立國，全土分屬於英美日法荷五國。除荷蘭領地偏在西隅外，大抵英占西南部，美占東北部，日占西北部，法占東南部，法之勢力不足與英美日相抗衡，荷蘭更無論矣，故太平洋之大勢，殆為英美日三國所左右。

第二章 澳大拉西亞 (Australasia)

(一) 澳大利亞聯邦——

(1) 面積——七百七十萬四千一百方公里。

(2) 地勢——四周有山脈及高地，內地稍低，但多沙漠，可別爲下述三區。

(A) 西部台地。

(B) 中部低地。

(C) 東部高地。

(3) 海岸——與非洲相似，其海岸線之短，次於南美，非洲，海岸全長僅一萬八千公里，以面積分配之，每四百二十方公里，具海岸一公里，即每一方公里之面積，僅二，三公尺之海口。

(4) 水系——因內地乾燥，故內陸水系特多，埃爾湖，及托倫斯湖，爲本洲大鹹水湖，大令河爲本洲之大川。

(5) 氣候——

(A) 季節——與我國四季相反。

(B) 氣溫——北部炎熱，漸南則漸溫和。

(C) 雨量——內部少雨，沿海雨量充足。

(6) 產業——以小麥，玉蜀黍，煙，棉，甘蔗爲大宗，畜產多羊，牛，豚等，礦產金最多，銀，銅，鐵，鉛等亦豐，工業有制革，煉礦製罐頭等業，商業多與英美二國貿易。

(七) 交通——鐵路有南部橫斷鐵路，自悉尼至伯斯，業已造成，航路以悉尼，新金山，伯斯爲中心。

(八) 民族——土人猶爲漁獵生活，白人以英人爲最多。華僑約二萬餘人，總人口約六百四十萬。

(九) 政治——爲英之聯邦自治殖民地，英置總督統治之

，設有聯邦會議，施行自治，實行普選及創制，複決等直接民權，其政治區劃有下述數區。

- | | |
|------------|------------|
| (1) 新南威爾斯。 | (2) 維克多利亞。 |
| (3) 昆士蘭。 | (4) 南澳大利亞。 |
| (5) 西澳大利亞。 | (6) 塔斯馬尼亞。 |
| (7) 北部領地。 | (8) 聯邦首府區。 |
| (十) 都市—— | |

(1) 康伯拉 (Canberra) —— 爲聯邦政府首府與悉尼，新金山合稱聯邦三大首府。

(2) 悉尼 (Sydney) —— 爲本大陸第一都會有英海軍根據地。

(3) 新金山(墨爾本恩) (Melbourne) —— 爲本洲一大商埠，華僑在此者很多。

(二) 新西蘭 (New Zealand)

(1) 位置及面積——位於澳大利亞東南，由南北二大島，及附近諸小島組合而成。面積約二十七萬一千餘方公里。

(2) 地勢——北島由火山脈構成，多活火山，及溫泉。南島有科克山，聳峙境內，海岸曲折，南北二島，間隔一科克海峽。

(3) 氣候——溫和多雨。

(4) 產業——農牧均發達，盛產羊毛，小麥，樹膠等。金礦頗豐，毛織物，及罐頭之製造亦甚盛。

(5) 民族——全島人數約一百四十餘萬多英人，土人情形兇悍，昔有十餘萬人，今僅存五萬餘。

(6) 政治——爲英之自治殖民地，由英王派遣總督治理。

(7) 都市——首府威靈頓 (Wellington) —— 在北島南

部，當內外交通中心，商業頗盛。

第三章 坡里內西亞

(一)夏威夷群島——別稱撒得維齒 (Sandwich)，為火山島，政權屬美，火奴魯魯 (Honolulu) 為其首邑，當亞美航路之中心，為太平洋中第一大都會，其西部之珍珠港，為美國太平洋海軍之重要根據地。

(二)薩摩亞群島——別稱航海群島，為火山島，周圍有珊瑚礁圍繞，東南部屬美，西北部昔屬德，會歸新西蘭代管。

(三)索訥伊特群島——別稱社會群島，為一群火山島，又多珊瑚礁，產椰子，香蕉等，風景極佳，政權屬法，塔希提 (Tahiti) 為首府。

第四章 密克羅內西亞

- (一)馬沙爾群島.....
- (二)喀羅林群島..... 昔屬德今歸日本。
- (三)帛琉群島.....
- (四)馬利亞納群島——(其中關島屬美)
- (五)吉爾伯特群島——屬英。

第五章 美拉尼西亞

(一)巴布亞島——別稱新幾內亞，面積八十五萬方公里，為世界第二大島，東部屬英，西部屬荷住民多巴布亞人，性極凶暴，有食人惡俗氣候酷熱多雨，物產有可可，榴槤，甘蔗，香蕉等。

(二)新喀利多尼亞——政權屬法，植物多咖啡，煙草，果實等，礦產以鎳爲最多，首府奴麥亞 (Noumea)，人口一萬爲法國太平洋艦隊根據地。

(三)非濟群島——爲多數小島所成，排列成環狀，多爲珊瑚島，爲熱帶氣候，產可可，甘蔗，香蕉鳳梨等，土人昔有食人之風，今多開化，因當地美澳航路之衝，爲太平洋中英領諸島之重要者，首府爲蘇瓦 (Suva) 英駐艦隊於此。

北美洲習題

- (1) 北美之地勢可分幾區，各區之大概情形若何？
- (2) 北美之山脉可分幾系，並將各系分布之情形略述之？
- (3) 北美西部之山脉構造如何，對於氣候及產業有何影響。
- (4) 北美之最大河流爲何，試述其流域內之產業及民生。
- (5) 北美之氣候如何，東西兩岸雨量之分佈如何？
- (6) 北美之氣候可分幾區，最適宜於人類活動者爲何區？
- (7) 北美農業以何部爲盛，又畜牧業，林業，漁業，狩獵業，礦業等分布之概況若何？
- (8) 北美鐵路分布，以何部爲最密，何部爲最稀，又鐵路之大幹線，多走於東西方向，原因安在？
- (9) 北美海運，各岸大概情形若何？其最大商港，各爲何名，航行的路線如何？
- (10) 北美之住民，可分幾種，其分佈如何，信何宗教？

- (11) 試述北美政治之區分
- (12) 試述美國地勢，氣候產業及住民之概況？
- (13) 美國之政治概況如何？
- (14) 試述墨西哥國勢之現狀？
- (15) 試述中美之政治區分及其國勢？
- (16) 試述巴拿馬運河之概況？
- (17) 試述西印度群島之政治區分？
- (18) 下列各地，位於何處，以何著名？
 - (1) 華盛頓 (Washington)
 - (2) 紐約 (New York)
 - (3) 波士頓 (Boston)
 - (4) 芝加哥 (Chicago)
 - (5) 菲拉得菲亞 (Philadelphia)
 - (6) 三佛蘭西斯哥 (San Francisco)
 - (7) 朴次茅斯 (Portsmouth)
 - (8) 紐俄爾連斯 (New Orleans)
 - (9) 匹茲堡 (Pittsburg)
 - (10) 聖路易 (St Louis)

南美洲習題

- (1) 試述南美洲之地勢，
- (2) 試述南美洲之山脈及河流？
- (3) 試述南美洲之海岸，
- (4) 南美洲之氣候概況，
- (5) 南美洲之產業試詳述之，
- (6) 南美洲之交通情形如何？
- (7) 南美洲之獨立國家有幾試述之？

- (8) 試舉南美洲重要之都市？
- (9) 智利秘魯，有何特產之礦物？
- (10) 阿根廷之畜牧業如何
- (11) 南美有歐洲殖民地否？
- (12) 試述南美不開發之原因？
- (13) 何謂拉丁美洲？

非洲習題

- (1) 試述非洲之地勢？
- (2) 非洲之海岸線如何，與氣候交通有何關係？
- (3) 非洲之山脈有幾系，分佈如何？
- (4) 非洲之河流有幾，何者最長，何者最廣？
- (5) 薩哈拉沙漠對於非洲氣候，物產，及住民有何影響？
- (6) 非洲有何著名之礦產？
- (7) 非洲何以有殖民大陸之稱，殖民地之分佈及面積如何？
- (8) 非洲之住民及政治區劃如何？
- (9) 非洲之獨立國為何，各國之首府及政體如何？
- (10) 英國在非洲之殖民地，約有幾部？
- (11) 法國在非之殖民地約有幾部？
- (12) 非洲沿岸有何著名島嶼，各屬何國？
- (13) 下列各地均在何處，以何著名？
 - (1) 開伊羅 (Cairo)
 - (2) 亞力山大港 (Alexandria)
 - (3) 亞的斯亞貝巴 (Addis Abeba)

- (4) 門羅維亞 (Monrovia)
- (5) 開普敦 (Capetwon)
- (6) 拉巴特 (Rabat)
- (7) 的黎波里 (Tripoli)
- (8) 阿爾日利亞 (Algeria)

海洋洲習題

- (1) 海洋洲共分幾部，與澳大利亞之區別為何，
- (2) 日領海洋洲為何其形勢如何？
- (3) 美領海洋洲為何，有何重要之港埠？
- (4) 巴布亞為世界第幾大島，現為何國領有？
- (5) 澳大利亞，有何大山大河及大湖
- (6) 澳大利亞之地勢概況試簡述之？
- (7) 試述澳大利亞之產業
- (8) 澳大利亞之政治及住民如何？
- (9) 新西蘭包括幾島，各島之成因如何？與英之關係如何？
- (10) 火奴魯魯 (Honolulu) 在何處，其形勢如何？

弘達中學高三中國地理習題

1. 試述我國位置及面積？
2. 我國之境界如何，清末以來邊疆領土曾經有何變遷？
3. 略述我國現時之政治區劃？
4. 試述各省之簡稱及省會？
5. 試述我國地勢之概況，及其與人生之關係？
6. 試述我國山脈分布之概況？
7. 我國河流可分幾類，注入太平洋，印度洋，北極海者之水利如何？
 8. 試述長江之起迄經過，支流及水利？
 9. 試述長江之起迄，經過，支流及利弊？
 10. 試述粵江之起迄經過支流及水利？
 11. 試述黑龍江之起迄，經過，支流及水利？
 12. 試述黃河爲害之原因，及治理之方法？
 13. 長江與黃河相較，其異點如何？
 14. 試述淮水之起迄經過，多氾濫之原因與疏濬之方法？
 15. 試述運河之起迄經過，并比較今昔之水利？
 16. 試舉出我國之大淡水湖，及大鹹水湖，并各述其所在地點？
 17. 試說明湖泊之效用，并列舉江浙湘贛間之巨湖與入湖之水？
 18. 試述我國海岸之概況，及南北兩部利益之不同處？
 19. 試舉我國沿海之著名島嶼，半島，及其所在？
 20. 我國沿海港灣照中山先生計畫，何者可作大港，何

者可作二等港，三等港及漁業港？

21. 我國海岸線，以何省爲最長，何省次之，海底以何海爲最深，何海次之？

22. 我國沿海潮汐漲度，以何海灣爲最高，何海爲最低？

23. 我國氣候，可分幾區，各區之概況若何？

24. 我國氣候各地不同，其原因若何？

25. 我國之雨量，及風向若何？試略言之？ *季候性*

26. 我國主要農產物之分布若何？

27. 我國礦產之分布若何？

28. 我國工商業之概況若何？

29. 我國住民，可分幾族，其分布情形如何？

30. 我國人所奉宗教有幾派，各派之勢力若何？

31. 試舉我國國有鐵路之起迄及經過？

32. 我國輸出入品，以何者爲大宗？

33. 試舉外人在我國所經營鐵路之起迄及經過？

34. 試舉我國汽車路及航路之概況？

35. 試述長江航路之概況，及兩岸重要之都市？

36. 試述我國珠江航路之概況及沿岸重要之都市？

37. 試舉我國江防要地之名稱及其所屬省區？

38. 試舉我國海防要地之名稱及其所在地？

39. 試舉我國邊防要地之名稱及其所在地？

40. 我國農業不振，其原因若何，又絲，茶，瓷業之銷路若何？

41. 我國鐵礦，石油之主要產地，及其產狀若何？

42. 我國產鹽分爲幾種，并指明其產地？

43. 我國手工業及機器工業之著有成績者爲何？

44. 試舉我國森林之概況？
45. 試舉我國牧畜業之概況？
46. 試述我國牧畜業之概況？
47. 試比較各國在華貿易之勢力？
48. 試述我國外人租借地之名稱，及所在地？
49. 我國民族使用之言語有幾種？
50. 漢族語言之派別如何？
51. 我國歷來文化由北而南，近來革命潮流由南而北，試就地理環境說明之？
52. 我國四大米市，三大茶市，及四大鎮各何名？
53. 我國歷史上之六大都會，及經濟上之六大都會，各為何名？
54. 試述南京之形勢，交通，及勝蹟？
55. 試述上海之區劃及貿易概況？
56. 試述上海工商業發達之原因？
57. 江浙兩省有何重要之產業？
58. 何謂武漢三鎮其形勢及交通如何？
59. 行政區域，對於國家關係如何？我國現在的行政區域有何種弊病？
60. 我國如果要改造行政區域，當用何種方法作標準，其中應注意者為何？
61. 我國從前國防情形如何？外人對國防設備如何，今後我國須如何設備方能鞏固國防？
62. 我國疆域變更的情形如何，外人侵略的情形又如何？
63. 四川省易成割據之局試就地理環境說明之？
64. 四川省素有天府之稱，試言其富庶狀況？
65. 試述天津商業繁盛之原因？

茶 { 九江, 漢口, 六安 }
 市 { 杭州 }
 茶 { 雲南, 湖南, 廣東 }

66. 試述北平之形勢，交通，及勝蹟？
67. 國都設於北平，而移於南京，其原因安在？
68. 試述膠州灣租借之經過，及其現狀？
69. 試述威海衛租借之經過，及其現狀？
70. 民國以來，山西省不受他省武力侵入，在地理上之關係如何？
71. 山西省之煤，陝西省之煤油，蘊藏豐富，應如何開採之？
72. 河套號稱富庶之區，其原因為何？
73. 朱仙鎮舊時為我國四大鎮之一，何以今日至為冷落，又周家口和道口鎮，在商業上之情形如何？
74. 張家口為塞北漢蒙兩族貿易最繁盛都會，其近況如何？
75. 灌溉事業，在漢水流域，何以不若渭水流域之嚴重？
76. 引涇水灌田，對於關中經濟之重要如何？
77. 閩粵人民僑居於外國者甚多，其原因安在？
78. 廣東沿海地土之租借，及割讓者為何？
79. 廣州商業發達之原因如何？
80. 廣西省與何國領土接壤，在邊防上有無危險？
81. 雲南省與何國領土接壤，其受外人之侵略如何？
82. 何謂片馬問題，何謂江心坡問題，何謂班洪問題？
83. 由北平赴昆明，應取道於何省？
84. 東三省農產，以何者為出口大宗？
85. 東三省，穀物除米麥外，以何物為重要，何種穀物，除充當地人民糧食外，又用於釀造？
86. 東三省煤礦，以何區為最重要，採取情形如何，礦

中除產煤外，尚有何種重要礦產？

87. 東三省，爲我國著名產金地方，試述其分佈地之大概？

88. 東三省以森林豐富見稱，主要產地在何處，此等地方，除盛產木材外，尚產何物？

89. 中東鐵路在東北，經過幾省，東端止於何處，西端止于何處？

90. 南滿鐵路，南端起於何處，北端止於何處，在何處與中東路銜接？

91. 吉會，南滿，安奉，中東鐵路與東三省之關係如何？

92. 東北區的水利，何以多偏在北部，試述之？

93. 新，青，寧，甘，等省；漢，回，常起爭端，其故安在，應如何設法以弭之？

94. 西北地廣人稀，應如何以闢之？

95. 新疆，西藏與何國接壤，有無被侵略危險？

96. 西藏之政治宗教風俗如何？

97. 外蒙近年來之政治如何，與何國發生關係？

98. 由北平赴新疆應取道何地？

99. 由北平赴庫倫，應取道何地？

100. 西藏對印度貿易分幾路，出口貨以何者爲大宗？

平 北
堂 魁 聚
局 書 義 講 訂 裝
星 魁



✽ 字 印 皮 書 ✽
街 中 寺 光 永 外 宣
號 九 十 東 路 頭 北

