

# 6-3 多樣的生態系

## (一)陸域生態系：

### A、全球的陸域環境：

- (1) 陸地約占地球表面的 30%。
- (2) 影響陸地生物分布的主要因素：

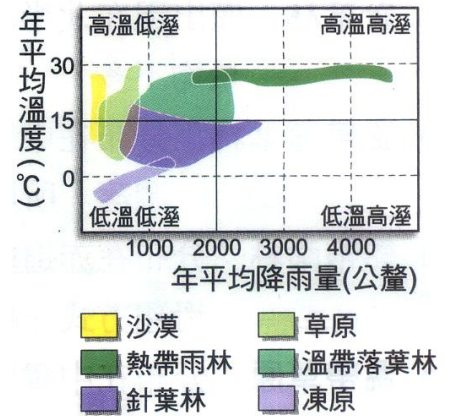
#### 甲、光照與溫度：

(a) 溫度與降雨量是影響陸域生態系生物組成的重要因素，而影響溫度與降雨最明顯的是緯度，所以陸域生態系的分布狀況與緯度有密不可分的關係。

地區	光照	溫度
高緯度	較少	較低
低緯度	較多	較高

#### 乙、雨量：主要由高空水氣決定。

- (a) 赤道地區：大氣對流旺盛，雨量充沛，易形成熱帶雨林。
- (b) 緯度 30° 左右：高壓帶，下沉氣流，雨量少，易形成沙漠。



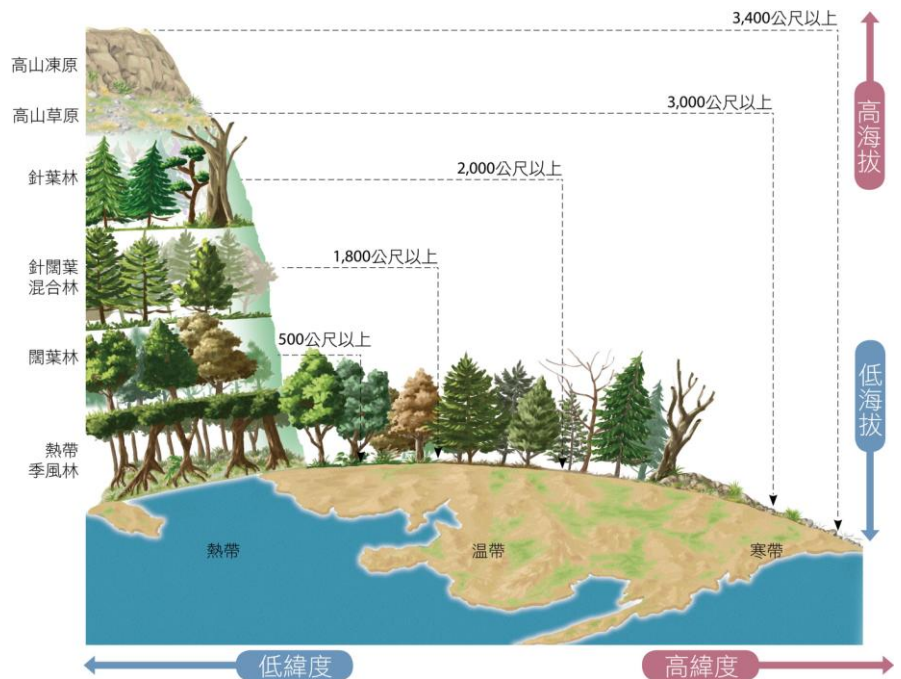
### B、臺灣的陸域生態系：

#### (1) 地理環境：

甲、臺灣位處亞熱帶與熱帶的交界，氣候溫暖、雨量豐富。

乙、因歐亞板塊與菲律賓海板塊的聚合作用，形成許多 3,000 公尺以上的高山，造就臺灣生態多樣性極高。

丙、高海拔到低海拔有高山凍原(寒原)、高山草原及各式森林；而平地尚有平地草原、沙(砂)丘等生態系。



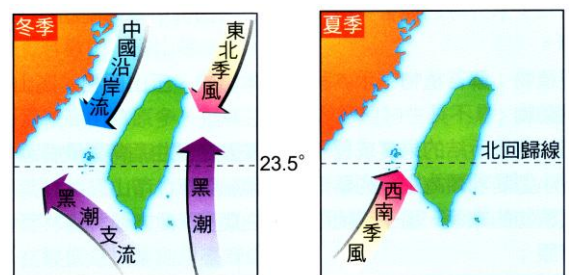
#### (2) 氣候條件：

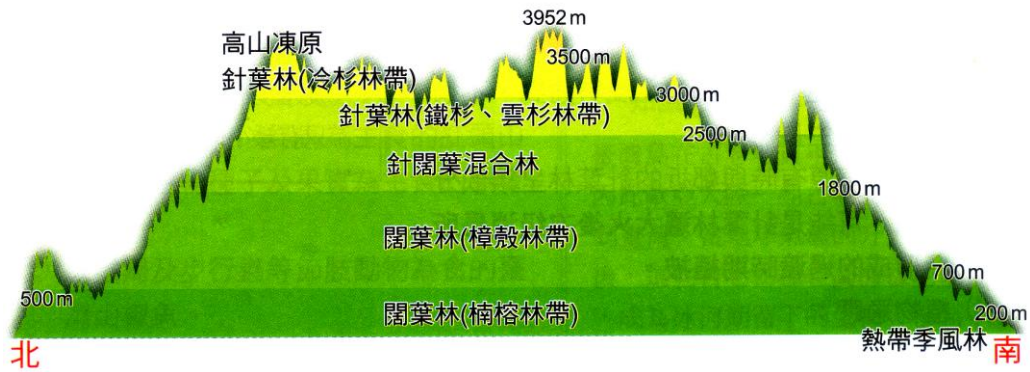
甲、臺灣有許多超過 3000 公尺以上的高山，以氣溫而言，垂直梯度的影響遠超過水平梯度 (緯度)的影響。

乙、東北季風與西南季風帶來充沛的雨量。

丙、黑潮暖流帶來高溫。

丁、臺灣就如同世界的縮影，幾乎可觀察到從赤道到極區的各种生態系。





### C、高山凍原：

#### (1) 分布位置：

- 甲、約海拔 3,400 公尺的森林線以上。
- 乙、南湖大山、玉山。雪山等山頂的地區。

#### (2) 環境特徵：

- 甲、冬季的月均溫通常低於 5°C，多有積雪。
- 乙、一般而言，高度每增加 1000 公尺，平均氣溫降低約 6°C，故此區氣溫比平地低約 20°C，類似北極圈地區凍原。
- 丙、地形陡峭，坡度陡，強風吹襲，日照強烈，缺乏土壤，保水力不佳，風化作用多形成碎石坡，一般植物不易在此生長。

#### (3) 植物：

- 甲、以矮性灌木或草本植物為主。
- 乙、植物具有防風、耐寒、耐旱和耐日照的特性。
  - (a) 植物體叢生、葉表有絨毛、鱗片(如：玉山杜鵑) ⇨ 保溫、保水。
  - (b) 葉片面積小(如：玉山薔薇、玉山杜鵑) ⇨ 減少水分散失。
  - (c) 有些植物匍匐在地面生長，可避免強風驟雪侵襲，同時吸收地面輻射的熱，因此體型矮小和深入岩隙的根(如：玉山圓柏) ⇨ 可在強風中穩固植物體。  
玉山圓柏在森林線以下可長成高大的喬木，但在高山凍原卻矮小如盆景。
  - (d) 高山輻射強、生長季短，花朵顏色鮮豔(如：玉山龍膽、玉山佛甲草、南胡柳葉菜、玉山薊) ⇨ 吸引昆蟲，利於傳粉。
  - (e) 具有良好的越冬能力：在大雪覆蓋過後，於生長季重新發芽生長。

#### (4) 動物：

- 甲、因本區生產量低，動物種類與數量亦較少。
- 乙、高山凍原所結的果實或種子常吸引酒紅朱雀及金翼白眉等動物採食。
- 丙、以小型哺乳類為主食的華南鼬鼠(俗稱黃鼠狼)。
- 丁、以植物的嫩葉、種子或地下莖為食的高山白腹鼠。



#### D、高山草原：

##### (1) 分布：

甲、海拔約 3,000 公尺以上的山區。

乙、南湖大山、玉山、雪山等高山地區，多分布於林線以上。

##### (2) 環境特徵：

甲、土壤淺、風勢強、日照充足，氣候乾冷，不利於林木生長。

乙、高山草原有時與鄰近的針葉林呈鑲嵌分布，可能是針葉林遭大火後次級消長所形成的過渡時期植被。

##### (3) 植物：

甲、耐旱、耐寒的植物：

(a) 高山芒(分布於背風坡或向陽的乾燥地區)。

(b) 玉山箭竹草原主要分布在迎風坡或凹谷地區，因受強風吹襲，所以長得較為矮小且生長茂密，遠看酷似草原，其地下莖分布廣且深，其他植物難以與之競爭。唯有避風處及針葉林底層的箭竹則長得較為高大。

乙、形成矮盤灌叢的刺柏和臺灣高山杜鵑。

丙、某些植物常在春、夏季開花，顏色鮮豔，可吸引各種動物幫忙授粉，如：龍膽和玉山石竹等。

(4) 動物：種類與數量不多，常見的動物為華南鼬鼠、高山田鼠、雪山草蜥等。



#### E、森林：

(1) 植物受溫度、日照、雨量及海拔高度等因素的影響，會呈現出不同的生長及分布情形。

(2) 臺灣位於高海拔地區通常是針葉林；中海拔地區是針闊葉混生林；低海拔地區則是闊葉樹為主的闊葉林和熱帶季風林。

##### (3) 針葉林：

甲、分布：海拔 2,500~3,300 公尺左右的高海拔山區(針葉林和高山草原或凍原間常會形成一個明顯的界線，稱為森林線)。

乙、環境特徵：年平均溫度偏低，冬季寒冷乾燥。

丙、本區植物種類不多，臺灣針葉林的海拔分布，如右圖。

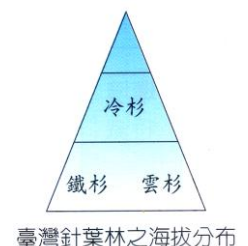
(a) 海拔 3,100~3,300 公尺：臺灣冷杉，多形成純林，如：雪山黑森林。

(b) 海拔 2,500~3,100 公尺：

1. 向陽的坡面通常有臺灣鐵杉林的分布。

2. 較陰溼處則會有臺灣雲杉。

(c) 林下：常見者為玉山箭竹、高山芋、蕨類及蘚苔植物等。



丁、動物：

- (a) 針葉林生態系的生物多樣性較針闊葉混生林低。
- (b) 鳥類以栗背林鴉、火冠戴菊鳥等為代表性物種。



戊、子遺生物：

- (a) 一萬年前冰期結束後，氣溫回升，使得原來適合生存在寒冷地區的物種往極高海拔地區分布，而成為冰河時期遺留下來的生物，稱為子遺生物。
- (b) 生存在臺灣高海拔地區的紅檜、臺灣冷杉、臺灣山椒魚、櫻花鉤吻鮭等。



(4) 針闊葉混生林

甲、分布：海拔 1,800~2,500 公尺的中海拔山區。

乙、環境特徵：

- (a) 年降水量比低海拔山區高，溫度較低。
- (b) 因濕度高，長年雲霧瀰漫，有『霧林帶』之稱。  
如：太平山、拉拉山和阿里山等山區。

丙、植物：

- (a) 本區主要由闊葉樹和針葉樹混生
  1. 闊葉樹：樟科、殼斗科植物及山櫻花、楓香等。
  2. 針葉樹：主要有紅檜、臺灣扁柏和臺灣杉等。
- (b) 樹幹和岩石表面常有許多地衣和蘚苔類，以吸收空氣中的水分。
- (c) 針葉樹常突出闊葉樹的樹冠層之上，因而森林外貌顯得參差不齊。
- (d) 植物物種多樣性大，因此動物食物來源充足，種類亦多。

丁、動物：

- (a) 生存於闊葉林與針葉林的動物皆可來此棲息覓食。
- (b) 例如：大型哺乳類(如：水鹿、和臺灣黑熊等)、  
鳥類(如：黑長尾雉、白耳畫眉、深山竹雞和藪鳥等)。





(5) 闊葉林

甲、分布：海拔 500~1,800 公尺的低海拔山區。

乙、環境特徵：

(a) 氣候溫和、降水量充足、土壤肥沃。

(b) 森林底層常有落葉堆積，且溫度及溼度均適合蕈類的生長，故具有多樣的真菌。

丙、植物：

(a) 森林層次複雜。

(b) 主要由闊葉樹組成常綠和落葉闊葉林，常見的有楠榕林和樟殼林，且有許多附生植物及藤本植物。

1. 楠榕林：由樟科的楠木類和桑科榕屬植物組成，常見的有大葉楠、紅楠、稜果榕和雀榕等。

2. 樟殼林：主要由樟科和殼斗科植物組成，常見的殼斗科植物如青剛櫟和三斗石櫟等都是常綠樹；少數種類會於冬季落葉，如：臺灣水青岡和栓皮櫟等。

丁、動物：

(a) 動物的多樣性相當高，有多種昆蟲和鳥類。

(b) 闊葉林內出產的野果很多，所以嚙齒類動物的數量也相當多，例如：松鼠，此外鼯鼠和臺灣獼猴也很常見。



(6) 熱帶季風林：

甲、分布：台灣南部的恆春半島、蘭嶼、綠島等地特有的生態系。

乙、環境特徵：

(a) 夏季高溫多雨，冬季則為乾季且受季風吹襲，年平均雨量在 3,000 公釐以上，年平均溫為 25°C。

(b) 屬熱帶型氣候，為南方熱帶植物分布的最北界。

(c) 因受到長達半年的季風吹襲，樹冠層較低，故稱為季風林。

丙、植物：

(a) 森林層次複雜，樹冠層相當發達，常見植物多為熱帶常綠植物，附生植物(如：蘭類、藤類等)也不少。

(b) 植物具有熱帶雨林樹木的特徵，例如：板根(如：銀葉樹)、幹生花(如：幹花榕)、纏勒(榕屬植物)等現象。

(c) 溼度相當高，適合蘭花、藤類和木質藤本等附生植物生長。

丁、動物：

- (a) 熱帶季風林中不但植物的物種多樣性大，動物的種類也很多，如：蘭嶼角鴉、椰子蟹和珠光鳳蝶等。

【註】熱帶季風林：熱帶季風林具有熱帶雨林植物的特徵，但並不是真正的熱帶雨林。熱帶雨林中的消費者，如飛蛇、飛蜥及猿類常以滑翔或擺盪的方式穿越於林幹間。密林中由於視線受阻，常以嘹亮的鳴聲溝通，以維繫族群內的成員(如：犀鳥)。

(7) 平地草原：

甲、分布：

- (a) 以臺灣的雨量而言，中、低海拔地區因潮溼多雨並不會形成草原。  
(b) 僅分布在強風、乾旱的海岸區或人為開墾的部分地區，由於樹木不易生長，而形成草原景觀。  
(c) 如：東北角的鼻頭角草原、恆春半島的旭海草原、陽明山的擎天崗大草原等。

乙、環境特徵：

- (a) 雨量多集中在夏季，秋、冬季雨量稀少，樹木的生長狀況較差，因而形成類似非洲莽原的疏林草原景觀。  
(b) 隨著農墾活動的增加，西部平原大多已被農田、住家所取代，故草原景觀已不復見。

丙、植物：

- (a) 本區植物多樣性低，草原主要分布在沿海的低矮坡地。  
(b) 在乾旱與強風吹製的作用下，只能生長耐乾旱且繁殖速率快的禾本科雜草，  
(c) 例如：狗牙根、五節芒、狗尾草等。

丁、動物：

- (a) 動物種類亦少，常見的有昆蟲、蜥蜴和小雲雀等。  
(b) 偶爾會見到農民放養的水牛和山羊等。



(8) 沙丘：

甲、分布：

- (a) 臺灣並無真正的沙漠。  
(b) 西部地區河流入海處由於河沙淤積、臨海、雨量稀少，並且時常受強烈海風吹襲的地區，常形成許多特殊的沙丘。  
(c) 例如：桃園大溪西方的草漯砂丘、新竹到白沙屯之間的後龍砂丘及雲林的外傘頂洲。

乙、環境分布：

- (a) 日照強、乾旱、海風吹襲強勁、土壤少、沙粒多、蓄水力差、有機質少、鹽分高。  
(b) 因砂丘上環境不穩定，植物種類不多，可提供的食物及棲地少，所以動物種類不多。

丙、植物：

- (a) 只有少數耐風、耐鹽和耐旱的植物，如：林投、瓊麻、濱刺麥和馬鞍藤。
- (b) 林投有革質葉可防止水分散失，其葉叢生可防風。
- (c) 馬鞍藤的匍匐生長，莖上的節長有不定根且根分枝多，可固定植物體。
- (d) 濱刺麥的莖匍地蔓生，節節生根，其果實聚集形成球狀，適合在沙地上滾動傳播種子。
- (e) 文殊蘭及瓊麻有肥厚的葉可儲存水分。

丁、動物：由於生產者少，且環境不穩定，因此消費者種類很少，如：蜥蜴、螞蟻和蟻獅等。

F、全球的陸域環境：

(1) 寒原(凍原)：

- 甲、位於高緯度或高海拔地區，低溫、風強、降雨少，表土下方土壤終年結冰。
- 乙、植物以蘚苔類、地衣、和草、低矮灌木等為主。
- 丙、動物種類少，多厚皮毛、脂肪層，體型肥胖。如：馴鹿、昆蟲、雪兔和北極熊等。

(2) 針葉林：

- 甲、僅出現在北半球緯度較高處，植物種類少。
- 乙、年雨量 750mm 以上，土壤養分少，且上層常堆積後的枯枝落葉。
- 丙、植物呈針狀葉，角質層厚，或氣孔下陷；裸子植物以松杉柏為主。
- 丁、動物種類及數量均不多，以季節性遷移或冬眠動物為主。

(3) 溫帶落葉林：

- 甲、分布在中緯度的溫帶地區，四季分明，雨量約 750mm~1500mm。
- 乙、物種多樣性高，主要為闊葉樹，秋冬落葉可減少水分、能量散失，又稱為落葉林。
- 丙、垂直結構複雜，早春林下草本植物迅速開花結果。

(4) 熱帶雨林：

- 甲、分布在赤道兩側至南、北回歸線間，生物種類眾多。
- 乙、年雨量多且均勻，約 2,500~4,500mm。
- 丙、溫度高、日照強、溼度高，故分解作用旺盛，土壤缺腐植質與養分堆積。
- 丁、附生與藤本植物多，高大喬木常有板根、支柱根、幹生花與纏勒現象。
- 戊、此區巨木林立，動物多以滑翔方式穿越其間，以聲音傳遞訊息。

(5) 草原：

- 甲、分布在中緯度的內陸地區，降雨量約 250~750mm。
- 乙、植物以一年生草本植物為主，主要為禾本科。
- 丙、動物腿長，善跑或穴居。  
大型草食性動物，如羚羊等；亦有營穴居生活的小型動物，如土撥鼠等。

(6) 沙漠：

- 甲、分布在亞熱帶內陸或背風的山區，雨量稀少且分配不均。
- 乙、降雨量約 250mm 以下，乾燥，日夜溫差大。
- 丙、植物根系淺但分布廣，葉片針狀或無葉、肉質莖；有仙人掌及矮小灌木等耐旱植物。
- 丁、降雨後快速萌芽生長、開花、結果；包括：仙人掌、豆科植物。
- 戊、常見的動物排濃尿、耐高溫，白天埋在沙中或洞穴內。  
包括昆蟲、爬蟲類和小型哺乳類。如：駱駝、劍羚等。

## (二)水域生態系：

### A、分布：

(1) 地球表面約有 71% 為水覆蓋，形成水域環境。

(2) 淡水生態系：

由於水的流速不同，可以分為流動水域與靜止水域；

溪流屬於流動水域，而湖泊、池塘屬於靜止水域。

(3) 沼澤生態系：

河流出海口處，可形成河口灘地、林澤及草澤。

(4) 海洋生態系：

占地球表面積約 71%，鹽度高(平均 35‰)，環境穩定，分為潮間帶、淺海區及大洋區。

### B、淡水生態系：

(1) 流動的水域－溪流生態系：

甲、定義：指集合陸地水分，由地表沿著斜坡達溝向下，逐漸匯集而成的流動水域。

乙、特性：

(a) 水流湍急，可增加水中溶氧量。

(b) 浮游生物不易生存，因此動物的食物主要來自河岸兩旁的枯枝落葉；這些來自陸地生態系的有機物，在腐爛分解的過程中，直接或間接成為水棲昆蟲及某些大型節肢動物和魚類的食物。

丙、溪流和陸地關係非常密切：

(a) 溪流食物主要來自岸邊陸地。

(b) 溪流水質的好壞也和附近陸地植被有關。

丁、溪流的縱向消長：溪流由高山流向海洋，海拔高度一路降低，其上、中、下游的理化因子不同，因此生存、分布其間的生物種類亦不同。

(2) 上游：

甲、河窄水急、水溫低、溶氧量較高但營養鹽較少。

乙、能生存於此種環境條件下的生物種類及數量並不多，例如：

(a) 藻類多半伏貼於岩石上，可隨波漂動而不受損。

(b) 動物中的水生昆蟲，例如：

1. 蜉蝣及石蠶蛾的幼蟲身體扁平，可棲息於溪底岩石下方，避免被水沖走。

2. 螺及渦蟲等會分泌黏液，將身體附於石塊上，避免被水沖走。

3. 櫻花鉤吻鮭則有流線體型以減少水的阻力。

4. 陸生動物則有各種水鳥及昆蟲。

(3) 中游：

甲、河面逐漸加寬，水流較緩，陽光較充足，水溫也較高。

乙、水中含上游或岸邊沖刷來的礦物鹽，更適合藻類生長，浮游生物較上游豐富。

丙、此區段常見蜻蜓等水棲昆蟲的幼蟲，及特有的淡水魚，例如：高身鯛魚及臺東間爬岩鰍。

(4) 下游：

甲、地形平坦，大多位在平地人口聚集之處。

乙、水流速度緩慢，溶氧量少；上游的有機物質、營養鹽沉積此處。

丙、生存於其間的水生生物以能耐汙染的種類為主，例如：吳郭魚及塘虱魚等。

丁、此外，溪流下游常在出海口造成腐植質及泥沙淤積，而形成河口沼澤，提供許多動、植物的良好棲所。

比較	上游	中游	下游
海拔	高	中	低
水溫	最低	次之	最高
水流	湍急	平穩	緩慢
溶氧量	高	次之	低
營養鹽	少	略多	最多
pH 值	偏鹼	偏酸	酸性
生物種類	少	多	因為汙染，所以極少
生產者	附著性藻類	浮游藻類及漂浮植物	有根的水草
消費者	水棲昆蟲及其幼蟲、渦蟲、櫻花鉤吻鮭等。	水棲昆蟲及其幼蟲，高身鯛魚、爬岩揪，溪蝦、溪哥等。	水質汙染嚴重，生物種類少，需耐汙濁，如：吳郭魚、塘虱魚、琵琶鼠魚
食物來源	主要來自兩岸的枯枝落葉		

### (5) 台灣的溪流

#### 甲、特點：

- (a) 雨量多集中春夏兩季，溪流四季水量差別甚大，通常夏季為豐水期。冬季為枯水期。
- (b) 山脈坡度陡峭，河水流速湍急。

#### 乙、危機：

- (a) 因溪流上游的不當開發，例如：種植高冷蔬菜、高山茶、水果以及道路開發。影響地質的穩定性，農藥及施肥之殘留使水質被汙染。
- (b) 中、下游因養殖動物(鴨、鵝、豬)的排泄物違法排放，任意傾倒垃圾及工廠廢水、家庭汗水，更使水質嚴重惡化。

### (6) 靜止的水域：

#### 甲、定義：

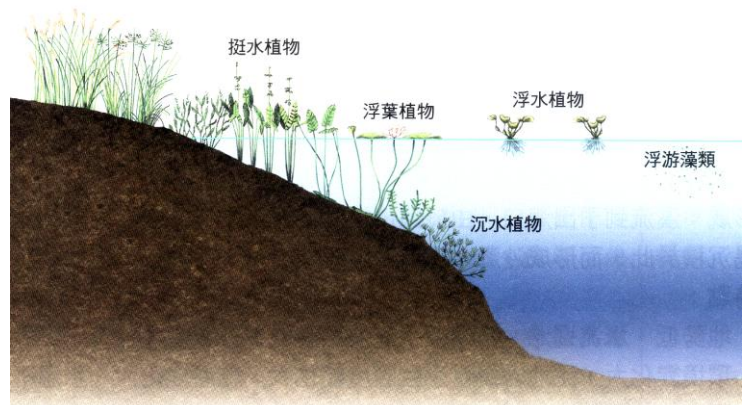
- (a) 河道受阻或地勢低陷，導致河水、雨水積蓄，形成一個暫時性靜止水域。
- (b) 依光線是否能穿透水底，分為湖泊和池塘，前者常有光線無法穿透的區域。

#### 乙、特點：

- (a) 因不與其他水體相連，故其內生物易形成特有種，例如：宜蘭縣鴛鴦湖的東亞黑三稜及陽明山夢幻湖的臺灣水韭。
- (b) 湖泊和池塘提供重要的淡水資源和地理景觀，生態因子較溪流穩定。

#### 丙、湖泊生態系：

- (a) 湖泊是由陸地凹陷處積水而成，具有一定的蓄水量，且不與海洋直接連接，因水的流動性較河水為低，導致溶氧量也較低。
- (b) 面積通常較大且較深，較深的地區光線常無法穿透，環境因子相對穩定。



- (c) 主要的生產者為浮游藻類，包括：綠藻、矽藻和藍綠菌等，湖岸邊由於水淺且陽光充足，分布有大型的水生植物，如睡蓮、蘆葦、香蒲等。
- (d) 消費者以魚類、節肢動物和軟體動物為主。

丁、池塘：

- (a) 面積較小、深度較淺、陽光充足，通常可照射到底部，環境因子變動性較大。
- (b) 主要的生產者為浮游藻類及大型的水生植物，如睡蓮、蘆葦、香蒲等。
- (c) 消費者則有淡水魚類、兩生類、節肢動物及軟體動物，以及各種水鳥等。
- (d) 分解者為底層微生物。

比較	湖泊	池塘
相同點	1. 水流速度緩慢或靜止。 2. 溶氧量較低	
相異點	1. 面積較大且較深 2. 光線無法穿透到達水底	面積較小且較淺 光可透過水層到達水底
生產者	1. 浮游藻類為主，如：矽藻、綠藻 2. 水生植物生產力相較偏低	浮游藻類、沉水性植物(睡蓮、香蒲)、大型淡水藻類為主
動物	魚類、節肢動物、軟體動物為主	淡水魚、螺、蚌、蝦、蟹、水蚤

戊、臺灣的湖泊：

- (a) 天然湖泊：南投的日月潭、恆春半島的龍鑾潭及花蓮的鯉魚潭，兼具蓄水、防洪、灌溉及發電等多種功能。
- (b) 高山湖泊：中央山脈和雪山山脈有近十個高山湖泊，其中面積最大的是七彩湖，而海拔位置最高的為翠池，是冰河留下的遺跡。

己、沼澤生態系：

- (a) 定義：
- 甲、沼澤為長期積水、排水不良、有機養分豐富的低窪地，亦常被稱為溼地，包括淡水沼澤與河口沼澤。
- 乙、是陸域生態系和水域生態系交界的過渡地區。
- (b) 特點：
- 甲、地勢低、水流遲滯、長期被水淹沒。
- 乙、軟泥保水力強，泥中長期缺氧。
- 丙、有機養分和無機鹽類含量豐富。
- 丁、陽光、水分充足。
- 戊、為生產力最大的生態系之一。
- (c) 功能：沼澤因分布在臨海地帶，有攔截泥沙、擴大灘地、調節水量、防範水患、淨化水質及保護海岸線等功能。
- (d) 淡水沼澤：
- 多位於內陸，通常是湖泊或池塘淤積後而形成，水位變化大，乾季時甚至會枯涸，如墾丁國家公園的龍鑾潭溼地。
- (e) 河口沼澤：
1. 位於溪流、河川出海口，淡水與海水交會帶，由於河川坡度平緩，水流減慢，夾帶的泥沙與有機物便易沉積於此，而形成沙灘、泥灘及沼澤地。
2. 多在臺灣西部沿海地區。

### 3. 特點：

甲、地勢低，水流遲滯、定期被水淹沒、有機養分豐富。

乙、位於淡水與鹹水混合之處，環境變化大，泥地含氧量少且鹽度變化大、乾溼變化大、水溫不穩定，因此不利於植物生長。

### 4. 生產者：

甲、由於營養鹽豐富，所以植物種類少但數量多，基礎生產量高。

乙、常見植物例如：水筆仔、五梨跤、海茄苳、蘆葦及茫茫鹹草等。

### 5. 消費者：

甲、常見動物例如：彈塗魚、蝦、蟹、沙蠶、貝類、螺類等。

乙、優勢動物是螃蟹，牠們挖洞的習性，造成底層與表層間的土質、氣體及水質混合，加速物質的分解速度。

### 6. 碎屑食物網：

甲、植物很少直接被動物利用，其枯枝落葉經水中、泥中的微生物分解為有機碎屑後，才為動物所食。

乙、由於碎屑的數量極為豐富，所以沼澤附近漁產量甚多，也引來很多水鳥於此棲息、覓食。

### 7. 依組成的植物類型將河口沼澤分為草澤(以草本植物為主)與林澤(以木本植物為主)兩大類型。

#### 甲、草澤：

1. 分布於南、北緯 20~65 度間的沿海地區。

2. 分布：蘭陽溪口溼地、淡水河口的關渡和臺中大肚溪口的高美溼地，因鹽度高，又稱為鹽澤。

3. 主要以一年生草本植物為主，如：蘆葦、海雀稗、茫茫鹹草等禾本科植物。

#### 乙、林澤：

1. 分布：南、北緯 25 度範圍內的沿海區，年均溫在 24°C 以上，北起淡水河口的竹圍，南至屏東的東港。

2. 林澤的鹽度較草澤低、溫度變化也較小。

3. 主要生產者為水筆仔、海茄苳、紅海欖(又稱為五梨跤)和欖李組成的紅樹林。

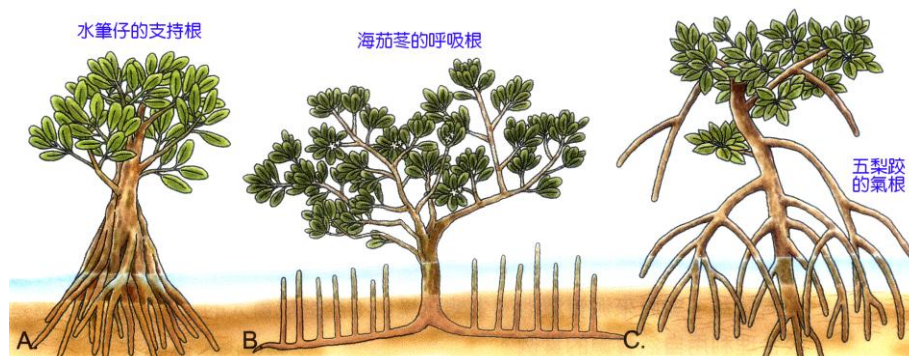
#### 丙、紅樹林植物具有特殊的形態與構造：

1. 具有支持根、呼吸根或氣根，可協助呼吸，並防止傾倒。

2. 藉由老葉掉落或排鹽構造，以排除多餘鹽分。

3. 樹皮含有單寧，故不易腐爛。

4. 少數種類為胎生植物，如：水筆仔的種子在母株上發育時，就開始長出胚根，可提高幼苗的生存率。



比較	分布	優勢植物	優勢動物
草澤	大河出海口	一年生草本植物 (茫茫鹹草、蘆葦、香蒲、水燭)	彈塗魚、蝦、蟹、沙蠶、貝類、螺類、水鳥
林澤	1.紅樹林：流速緩慢的大河出海口(鹽度較高，淤沙多) 2.溪口林：流速較快的小溪出海口(鹽度較低，淤沙少)	多年生木本植物 1.紅樹林：水筆仔、五梨蛟、欖李、海茄苳 2.溪口林：穗花棋盤腳、黃槿	

### C、海洋生態系：

#### (1) 特性：

甲、海洋約占地球表面的 70%，含鹽量高，平均約為 3.5 %。

乙、分區：

(a) 由近岸至遠岸分爲：潮間帶、近海區、大洋區。

(b) 依海水透光度分爲：透光區(水深 200 公尺內)、無光區(大於 200 公尺)。

(c) 依海底地形分爲：大陸棚、大陸斜坡、深海平原。

#### (2) 潮間帶：

甲、分布：位在海岸高潮線與低潮線間的區域稱爲潮間帶。

乙、特點：

(a) 陽光充足、礦物質含量豐富，具有高的生產力。

(b) 生物多樣性高，是海洋生物的最佳棲所之一。

(c) 因潮水漲退和海浪衝擊，成爲生活於此處的生物需面對的問題。

丙、生物適應潮水漲退的方法：

(a) 退潮時，抵抗暴露在空氣中造成乾燥：

1. 藻類具有膠質，以吸收並保存水分。

2. 牡蠣會緊閉雙殼，以保存體內的水分。

3. 蟹類躲在洞穴內，以防乾燥。

(b) 漲潮時，抵抗海浪衝擊：

1. 藻類基部具有根狀或盤狀的附著器，可避免被海浪沖走；且體扁平柔軟，可隨海浪而彎曲。故不致被折斷。

2. 有些動物行固著生活，如海葵、珊瑚，以避免海浪衝擊而流失。

3. 有些動物具堅硬的外殼，如螺貝類、藤壺、陽隧足，以避免海浪衝擊。

(c) 配合潮汐有不同的攝食方式與時間：

1. 牡蠣、海葵和藤壺在漲潮時才濾食。

2. 玉黍螺、笠螺和九孔則以刮食岩層表面附生的微生物和藻類爲生。

3. 海邊的鳥類及蟹類在退潮時出來覓食。

面臨的問題	適應方式	舉例
海浪衝擊	具有扁平且柔軟的體型	紫菜、石蓴
	堅硬的外殼	蝦、蟹、螺、貝
	強韌的體表	海膽、海葵
	良好的固著能力	藤壺、石蟹
防止水分散失	具有膠質可吸收並保持水分	紫菜、石蓴
	堅硬的外殼	蝦、蟹、螺、貝

丁、潮間帶的地質差異：

(a) 沙岸：

1. 沙岸因為底質不穩定，且水中缺乏有機質，因此生物種類少且數量少。
2. 多發展為觀光用途。

(b) 泥岸：

1. 位於淡、鹹水交界的河口處，溫度及鹽度環境變化劇烈，但有大量陸地沖刷下來的有機物，故此區生物種類少但數量多，臺灣西南沿海多屬之。
2. 泥灘地因為有機物豐富，使附近海域成為很好的漁業養殖場。例如：雲林、嘉義一帶的牡蠣養殖。
3. 以浮筒或竹筏進行較深海域的懸吊式養殖，不但符合經濟效益，對原來泥質灘地的生態環境也不至造成重大的影響和改變，這是較合理利用自然資源的實例。

(c) 岩岸：

1. 因底質穩定，岩石空隙多，環境異質性大，主要生產者為大型附著性藻類。
2. 消費者種類繁多，生物多樣性豐富。
3. 分布於臺灣北部、東北部及東部海岸，例如：野柳、石梯坪之海蝕平臺。

(d) 礁岸：由珊瑚礁所形成，主要分布在東北角海岸、恆春半島與蘭嶼。

比較	沙岸	泥岸	岩岸	礁岸
底質	細沙	淤泥	岩石	珊瑚礁
分布	北部鹽寮、福隆、白沙灣以及金山	臺灣西南部，如彰化、雲林、嘉義等濱海地區	臺灣北部、東北部及東部海岸	恆春半島、綠島、蘭嶼及澎湖
特性	底質不穩且貧瘠	有機物豐富，成為漁業養殖場	底質穩定且空隙多	底質穩定且空隙多
生產者	缺少有機物	有機物在河口灘地上沉積	大型藻類	生物種類及數量豐富
消費者	除螃蟹外，少有其他種類	生物種類較少，但數量很多。沙蠶、文蛤、西施舌、牡蠣和螃蟹等，及覓食的水鳥	地形崎嶇，空隙多，成為許多動物良好的棲所。動物種類多，包括海葵、海膽、螺、貝類	多樣性高，包括海綿、海兔、藤壺、陽隧足、海膽等，有海洋中的熱帶雨林之稱
生物種類	少	少	多	極多
生物數量	少	多	多	極多
生物多樣性	最低	低	多	最高

戊、珊瑚礁生態系：

(a) 分布：南、北緯 30° 之間，熱帶或亞熱帶礁岩海岸。

(b) 條件：水溫 25~29℃ 之溫暖清澈的淺海。

(c) 特點：是海洋單位面積生產力最高、生物多樣性及生物量最豐富的生態系。

(d) 別稱：「海洋的熱帶雨林」。

(e) 生產者：

1. 與珊瑚共生的藻類，及附著於珊瑚表面的大型藻類。
2. 珊瑚因共生的藻類不同而呈現各種顏色。
3. 在溫帶地區有巨型褐藻形成海藻森林。

(f) 消費者：

1. 石珊瑚具堅硬的石灰質外骨骼，是構成珊瑚礁的主要種類，常被稱為「造礁珊瑚」；軟珊瑚具鈣質骨針，群體柔軟。
2. 珊瑚礁多縫隙與洞穴，環境異質性大，因此不同物種對棲地利用、攝取食物的種類及活動時間多有所不同，可減少競爭，故珊瑚礁之間魚的種類約占世界魚類物種的 60%，生物多樣性相當高。

(g) 功能：

1. 具有調節氣候的功能。
2. 生活在熱帶淺海的珊瑚，不斷自大氣中吸收二氧化碳合成碳酸鈣骨骼，有助於降低溫室效應。

(3) 淺海區：

甲、分布：位於低潮線以下，水深不超過 200 公尺之處，其底部的陸地稱為大陸棚。

乙、特點：

- (a) 不受潮汐的影響。
- (b) 受洋流影響，同時河流帶來豐富的有機物、營養鹽。
- (c) 陽光充足。

丙、生物種類：

- (a) 生產者：大型藻類，如：昆布、馬尾藻，浮游藻類，如：矽藻、綠藻等。
- (b) 消費者：腔腸(刺絲胞)動物、海綿動物、節肢動物、棘皮動物和各種魚類。

丁、海洋資源的利用：淺海養殖業及人工魚礁(海洋牧場)的設置。

(4) 大洋區：

甲、位置：遠離岸邊水深超過 200 公尺的海域，海底包括大陸斜坡與深海平原。

乙、依陽光穿透的深度不同，可分為：

(a) 透光區：

1. 陽光充足，但由於遠離陸地，缺乏河流挾帶來的有機物、營養鹽，所以生物種類、數量皆少。
2. 生產者：浮游藻類，以矽藻最多。
3. 消費者：浮游動物，包括原生動物、小型甲殼類及魚苗；游泳動物有烏賊、魚類、鯨等。

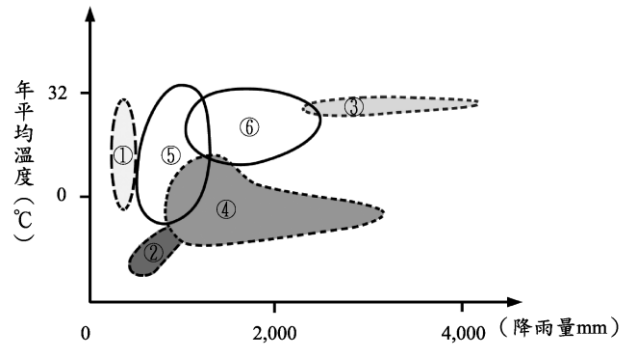
(b) 無光區：

1. 缺乏陽光，水壓大，水溫低。
2. 生產者：缺少能行光合作用的生產者，但是熱水噴口處，有化學合成細菌，可氧化熱水噴出口釋放的甲烷、硫化氫等氣體而獲得能量，並合成有機物，提供與其共生的管蟲作為食物。
3. 消費者：以上層生物的遺體或碎屑為食。有些魚類具發光器，可用於照明或誘捕獵物；有些螃蟹和蝦類，演化出體呈白色、眼睛退化的形態。
4. 近幾年來科學家在海底火山口附近，發現獨特的「深海熱泉」生態系。

環境特徵	位於海底火山附近的熔岩熱水噴口處
生產者	可分解硫化物，以獲得能量，並合成有機物的硫化菌
消費者	管蟲、甲殼類、貝類、螃蟹及魚類 通常一個熱液噴出口的存在時間約幾十年不等，當熱泉熄滅後，生物必須遷徙，否則就會死亡。

【配合題】請依照編號選出附圖中六種生態系的名稱。

- \_\_\_\_\_ 沙漠
- \_\_\_\_\_ 寒原
- \_\_\_\_\_ 草原
- \_\_\_\_\_ 針葉林
- \_\_\_\_\_ 溫帶落葉林
- \_\_\_\_\_ 熱帶雨林



【答案】：沙漠(1)； 寒原(2)； 草原(5)； 針葉林(4)； 溫帶落葉林(6)； 熱帶雨林(3)。

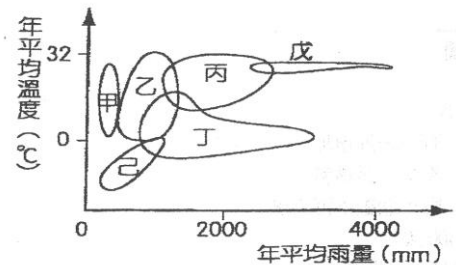
【配合題】臺灣的陸域生態系中可以見到哪些生物？請正確配對。

- |                |         |
|----------------|---------|
| _____ (甲)高山碎石坡 | (A)文殊蘭  |
| _____ (乙)高山草原  | (B)臺灣雲杉 |
| _____ (丙)針葉林   | (C)玉山圓柏 |
| _____ (丁)闊葉林   | (D)高山芒草 |
| _____ (戊)熱帶季風林 | (E)相思樹  |
| _____ (己)沙丘    | (F)欖仁樹  |

【答案】：(甲)—C； (乙)—D； (丙)—B； (丁)—E； (戊)—F； (己)—A。

【題組】右圖是世界陸域主要生態系與雨量、溫度之關係圖，請回答下列問題。

- ( ) 1.圖中何者在臺灣並沒有真正的形成，但在雨量少、土壤少、又常有強風吹襲的地區，會形成特殊的景觀？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)己。
- ( ) 2.圖中何者和臺灣高海拔的森林生態系最相似？  
(A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)戊。
- ( ) 3.圖中何者受外界干擾時、恢復力較強？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)戊。
- ( ) 4.圖中何者的森林垂直分層明顯，森林底層早春會有繁花盛開的現象？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- ( ) 5.臺灣的玉山圓柏、玉山杜鵑和岩鷓會出現在類似圖中的哪一個生態系？  
(A)甲 (B)乙 (C)丁 (D)己。



【答案】：(1)—A； (2)—C； (3)—D； (4)—C； (5)—D。

【題組】小青到野外進行生態系的觀察，在紀錄中她描述該生態系的環境因子有下列特徵：

- (1) 有充足的陽光，豐富的礦物質和二氧化碳；
- (2) 此區的生物每天有二次曝露在大氣中。

- ( ) 1.下列有關小青觀察地點的敘述，何者最合理？  
(A)大甲溪上游 (B)日月潭 (C)東北角海岸潮間帶 (D)遠洋深海區。

【答案】：(C)

【解析】：潮間帶有充足的陽光，豐富的礦物質和二氧化碳，且因潮水漲退，生活於此區的生物每天會有二次曝露在大氣中。

- ( ) 2.承上題，小青在該生態系最可能觀察到下列何組生物？  
(A)渦蟲與櫻花鉤吻鮭 (B)金魚草與吳郭魚 (C)香蒲與水韭 (D)石蓴與藤壺。

【答案】：(D)

【解析】：(A)渦蟲與櫻花鉤吻鮭分布於溪流生態系。(B)金魚草與吳郭魚分布於湖泊與溪流等淡水生態系。(C)香蒲與水韭分布於湖泊生態系。

【題組】婷婷暑假至烏來桶后溪進行生態調查，發現溪流中有蜉蝣幼蟲、渦蟲和魚類等生物。請根

據此調查資料，回答下列兩題：

- ( ) 1. 河流生態系中營養物的主要來源是  
(A) 浮游藻類 (B) 著生性藻類 (C) 地層溶出之有機物 (D) 河岸兩旁的枯枝落葉。

【答案】：(D)

【解析】：溪流生態系中營養物主要來自河岸兩旁的枯枝落葉。

- ( ) 2. 下列關於河流的敘述，何者正確？  
(A) 在河流中用浮游生物網可撈到大量的浮游生物 (B) 河流中的魚類，一般需氧量較高 (C) 渦蟲往往停棲在石塊的迎水面 (D) 水棲昆蟲以浮游生物為食。

【答案】：(B)

【解析】：(A) 河流水流速度快，浮游生物不易生存，所以不易撈到浮游生物。(C) 渦蟲往往停在石塊的背水面以躲避水的衝擊。(D) 水棲昆蟲以藻類為食。

【題組】下列為臺灣的各種陸域生態系：

甲、針葉林(包括針闊葉混合林)； 乙、高山草原； 丙、高山凍原；  
丁、砂丘； 戊、闊葉林； 己、熱帶季風林。

請根據此資料，回答下列三題：

- ( ) 1. 具肥厚多汁的葉，多分支的根及橫走蔓延的莖，此種植物在何種生態系中可見？  
(A) 丙 (B) 丁 (C) 戊 (D) 己。

【答案】：(D)

【解析】：具肥厚多汁的葉、多分支的根及橫走蔓延的莖，此為砂丘生態系的特徵。

- ( ) 2. 樹種複雜，以樟科和殼斗植物為主的是何種生態系？  
(A) 甲 (B) 丁 (C) 戊 (D) 己。

【答案】：(D)

【解析】：樟科和殼斗植物為臺灣低海拔地區常見的闊葉樹。

- ( ) 3. 植物常有板根、支柱根、幹生花和纏勒現象的是何種生態系？  
(A) 甲 (B) 丁 (C) 戊 (D) 己。

【答案】：(D)

【解析】：板根、支柱根、幹生花和纏勒現象為熱帶季風林植物的特色。

【題組】李老師帶著高一基礎生物的學生調查臺灣各地的生態環境，他們從北到南，上山下海，印證課堂上所學，發現臺灣果然是生物多樣性相當高的美麗之島！根據你的了解，請問：

- ( ) 1. 當調查的隊伍從中央山脈的山腳下登上山頂，觀察到了以下的生態系：  
甲. 針葉林； 乙. 闊葉林； 丙. 高山凍原； 丁. 高山草原； 戊. 針闊葉混合林，則由低海拔到高海拔的排列順序應為

(A) 乙戊甲丁丙 (B) 戊乙甲丁丙 (C) 乙戊甲丙丁 (D) 戊乙丁甲丙。

【答案】：(A)

【解析】：從低海拔到高海拔的順序為：闊葉林→針闊葉混合林→針葉林→高山草原→高山凍原。

- ( ) 2. 學生們筆記中有關針葉林的紀錄，何者不正確？  
(A) 位於海拔 2,000~3,500 公尺左右的山區 (B) 主要樹種為冷杉和鐵杉 (C) 與闊葉林生態系之間形成明顯的森林線 (D) 森林內可能有臺灣黑熊出沒。

【答案】：(C)

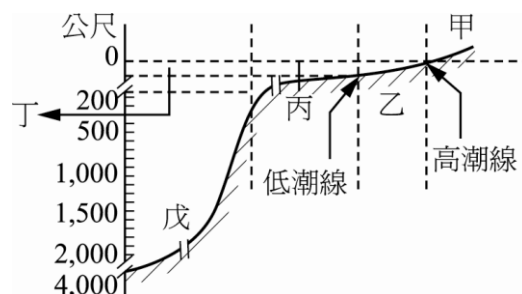
【解析】：針葉林為森林線的最高點，與高山草原有明顯的界線。

【題組】右圖是海洋生態系的示意圖。

- ( ) 1. 請問上述大多數的動物分布在何種區域？  
(A) 甲 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊。

【答案】：(B)

【解析】：(B) 丙是近海區的潮下帶，是大多數的海洋生物分布的區域。



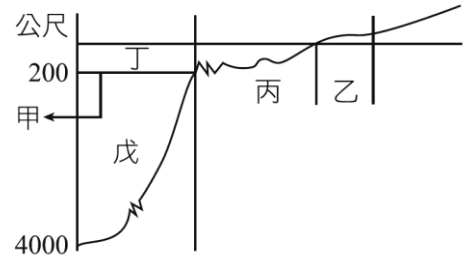
( ) 2.請選出關於海域生態系的正確敘述。

(A)乙處的底質若為礁石，會因為營養鹽太少，導致生物多樣性低 (B)丙處生物能夠適應乾旱和浪潮的衝擊 (C)丁處是地球上主要的魚場 (D)戊處動物可能有發光器或白化現象。

【答案】：(D)

【解析】：(A)礁石營養鹽多，生物多樣性高。(B)能夠適應乾旱和浪潮的衝擊的生物應是乙區(潮間帶)的生物。(C)丙區為淺海區，才是主要魚場的所在。

【題組】右下圖為一海底地形剖面示意圖，其中高低潮線間距係誇大表示，以利讀圖。參考本圖所示的甲、乙、丙、丁四海域的位置，回答下列四題：



( ) 1.下列有關各區域中生產者的敘述，何者不正確？

(A)甲為光合作用的界線，此線以下的區域很難找到光合自營生物 (B)乙區的生產者常見的有石蓴和紫菜 (C)丙區的生產者經常要面對空氣和海水的雙重壓力 (D)丁區的生產者主要為浮游藻類。

【答案】：(C)

【解析】：甲為水深 200 公尺處，為光合作用的界線；乙為潮間帶；丙為大陸棚；戊為深海區。(C)丙區不受潮汐影響，沒有空氣和海水的雙重壓力。

( ) 2.若想經營海洋牧場，應將人工魚礁設置在何處？

(A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)戊。

【答案】：(B)

【解析】：經營海洋牧場時應將人工魚礁設置在大陸棚。

( ) 3.下列哪一區域的空間很廣大，但生產量很低？

(A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)戊。

【答案】：(D)

【解析】：遠洋區所占面積大，但生產量低，有「生物學上的沙漠」之稱。

( ) 4.下列各類水生生物和其生存環境的配對，何者正確？

(A)「牡蠣」配「丙」 (B)「鯨」配「丁」 (C)「馬尾藻」配「乙」 (D)「藤壺」配「戊」。

【答案】：(B)

【解析】：(A)「牡蠣」配「乙」。(C)「馬尾藻」配「丙」。(D)「藤壺」配「乙」。

【陸域生態系】

( ) 1.某種植物具有「植株不高、根系比例長、花色鮮豔、葉有小絨毛」的特徵，依此判斷該植物最有可能來自臺灣哪個生態系？

(A)闊葉林 (B)針葉林 (C)高山凍原 (D)熱帶季風林。

【答案】：(C)

【解析】：

( ) 2.下列各生態系的生物相，何者與風力太強無關？

(A)臺灣熱帶季風林區樹種不高 (B)臺灣針闊葉混生林的樹冠層外層常呈參差不齊 (C)臺灣砂丘葉叢生 (D)臺灣高山草原的箭竹高度不超過數十公分。

【答案】：(B)

【解析】：

( ) 3.臺灣具有多類型生態系的主因為何？

(A)雨量豐富 (B)海拔落差 (C)緯度範圍小 (D)海島特性。

【答案】：(B)

【解析】：

( ) 4.臺灣地區有一種生態系的喬木具有板根的構造和纏勒現象，請問下列哪一種動物最不可能出現在此生態系中？

(A)椰子蟹 (B)蘭嶼角鴉 (C)珠光黃裳鳳蝶 (D)華南鼬鼠。

【答案】：(D)

【解析】：(D)華南鼬鼠出現在高山凍原生態系。

( ) 5.馬鞍藤全株光滑無毛，有乳汁，蔓莖極長而匍匐地面向四面拓展；節上長出「不定根」，根入土極深，是典型的砂丘植物，經常是砂岸最前線的植物群落，為防風定砂植物。下列哪些生物較不可能與它們一起生活？

(A)蟻螂 (B)瓊麻 (C)林投 (D)蘆葦 (E)濱刺麥。

【答案】：(D)

【解析】：(D)蘆葦是生長於沼澤生態系的植物。

( ) 6.臺灣東部的離島——蘭嶼，境內除了有臺灣特有的珠光黃裳鳳蝶，還有很多特殊的植物形態，下列何者不是當地的特殊植物形態？

(A)板根 (B)地下莖分布深且廣 (C)幹生花 (D)纏勒現象。

【答案】：(B)

【解析】：

( ) 7.高溫炙熱的夏季裡，熱帶雨林的底層常較曠野陰涼，此現象主要肇因於

(A)熱帶雨林植物分層複雜 (B)熱帶雨林物種豐富，生物多樣性高 (C)熱帶雨林是一個動態平衡系統 (D)熱帶雨林內分解作用快速。

【答案】：(A)

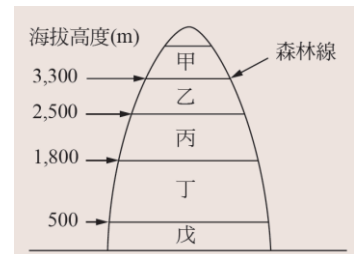
【解析】：

( ) 8.如圖為玉山海拔高度的剖面示意圖，甲至戊分別代表不同的生態系。某生態系中的植物以裸子植物為主，其葉子多呈針狀，不常落葉。則該生態系最可能位於圖中何處？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。

【答案】：(B)

【解析】：(A)甲：高山草原。(B)乙：針葉林。(C)丙：針、闊葉混合林。  
(D)丁：闊葉林。(E)戊：平原或台地。



( ) 9.下列有關紅樹林的敘述，何者正確？

(A)是因樹葉紅色而得名 (B)此區的生物應為狹鹽性的 (C)具攔截泥沙、穩定海岸的功能 (D)此區出現在流速較快的河流出口。

【答案】：(C)

【解析】：紅樹林具有攔截泥沙、穩定海岸的功能。

( ) 10.請問下列何種生態系可以發現蘆葦？

(A)高山凍原 (B)熱帶雨林 (C)沼澤 (D)高山草原。

【答案】：(C)

【解析】：蘆葦生長於沼澤生態系。

( ) 11.有關沼澤生態系的敘述，下列何者正確？

(A)因水流速增快侵蝕河岸兩旁，才有豐富的有機養分 (B)植物因營養鹽供給不足，故數量及種類均少 (C)林澤與草澤的不同處在於漲退潮的潮差 (D)紅樹林出現於流速緩慢而有大量淤沙和鹽度較高的大河口。

【答案】：(D)

【解析】：(A)因水流速度減緩，使有機物沉積下來。(B)環境變化大，故植物種類少，但數量多。(C)因為植物種類不同，分為林澤和草澤。

( ) 12.下列哪一生態系中，生產者種類少但生產力卻很高？

(A)沙漠區 (B)潮間帶 (C)沼澤區 (D)闊葉林區。

【答案】：(C)

【解析】：沼澤生態系的鹽分高不利於一般植物生長，因此僅少數生產者能適應環境，因此該地區物種少，但是數量多。

( )13.關於沼澤生態系中生產者的敘述，何者正確？

(A)草澤主要的草本植物為箭竹 (B)紅樹林出現於水流速度較快的出海口 (C)溪口林出現在含鹽度較低，大量淤沙的出海口 (D)溪口林的優勢物種有穗花棋盤腳。

【答案】：(D)

【解析】：(A)草澤的生產者主要為草本植物的蘆葦、香蒲。(B)紅樹林出現於水流速度緩慢的出海口。(C)溪口林位於小溪出海口，泥沙淤積不多。

( )14.已知河口沼澤是地球上基礎生產力較高的區域之一，關於河口沼澤的敘述，何者正確？

(A)生產者種類遠較熱帶雨林多 (B)消費者中如螃蟹、彈塗魚對乾、溼變化的適應力良好 (C)蘆葦、香蒲等植物不耐鹽水，當死亡後成為魚蝦貝類的食物 (D)為增加陽光對水域的穿透力，應定期砍除紅樹林，以維持河口沼澤的生產力。

【答案】：(B)

【解析】：(A)種類少。(C)蘆葦、香蒲為耐鹽植物。(D)保持原狀才能維持生產力。

( )15.淡水河入海口附近有大片的水筆仔，由此可知，下列哪一項是淡水河口的環境特色？

(A)此處河水流速很快 (B)此處水中的含鹽度變化小 (C)此處土壤的有機物質豐富、生產力大 (D)屬於溪口林澤。

【答案】：(C)

【解析】：(A)河水流速慢。(B)水中的含鹽度變化大。(D)淡水河口為紅樹林沼澤。

( )16.下列有關臺灣草原生態系的敘述，何者正確？

(A)臺灣地處亞熱帶，故低海拔皆有箭竹草原散布 (B)臺灣草原生態系中植物種類繁多，物種歧異度大 (C)主要分布於 3,400 公尺以上的高海拔地區 (D)有高山田鼠、華南鼫鼠與水鹿棲息。

【答案】：(D)

【解析】：(A)箭竹主要分布於臺灣高山草原。(B)臺灣草原生態系中以箭竹為優勢植物，因其地下莖深且廣，其他植物不易與其競爭，因此生產者種類少，物種歧異度小。(C)3,400 公尺以上的高海拔地區為高山凍原生態系。

( )17.較早的地質年代中，臺灣曾與大陸相連，冰河時期是歐亞大陸生物南遷的避難所。與大陸分離後，冰河期南下擴張的物種向山區退縮，成為孑遺物種。根據以上敘述推測，下列何種生物最可能是孑遺物種？

(A)山椒魚 (B)馬鞍藤 (C)檳榔 (D)水筆仔。

【答案】：(A)

【解析】：根據題意的敘述，孑遺物種主要分布於較高海拔地區，因此分布於針葉林底層的山椒魚較可能是孑遺物種。

( )18.下列何者為臺灣全島低海拔丘陵最常見的優勢植物族群？

(A)鐵杉 (B)楓樹 (C)紅檜 (D)相思樹。

【答案】：(D)

【解析】：鐵杉與紅檜等針葉樹主要分布於針葉林生態系內。楓樹主要分布於落葉闊葉林生態系。

( )19.當有外界干擾時，哪一生態系中生物族群往往有較劇烈的變動？

(A)熱帶雨林 (B)凍原 (C)落葉林 (D)珊瑚礁。

【答案】：(B)

【解析】：凍原生態系的生物多樣性小、不易維持平衡。

( )20.有關臺灣闊葉林生態系的敘述，何者正確？

(A)分布於海拔 1,500~2,500 公尺地區 (B)氣候溫暖，但因溼度低，生產者生長緩慢 (C)底層因落葉堆積，常有蕈類生長 (D)飛蛇與飛蜥常以滑翔的方式在林間活動。

【答案】：(C)

【解析】：(A)臺灣闊葉林生態系主要分布於海拔 500~1,800 公尺地區。(B)氣候溫暖，溼度高，土壤肥沃，生產者生長快速。(D)飛蛇與飛蜥是熱帶雨林生態系常見物種。

( )21.有關臺灣陸域生態系的敘述，何者**錯誤**？

(A)臺灣高山草原以玉山箭竹草原最具代表性 (B)高山凍原可見酒紅朱雀 (C)臺灣針葉林生態系的主要樹種為高海拔的紅檜 (D)「草類多」是闊葉林的重要特色。

【答案】：(C)

【解析】：(C)針葉林主要樹種為高海拔的冷杉和較低海拔的鐵杉。

( )22.臺灣地區地處亞熱帶，卻能見寒、溫帶的物種，如冷杉、臺灣山椒魚及櫻花鉤吻鮭等，這可能與何者因素有關？

(A)臺灣平均年雨量超過 1,500 公釐 (B)臺灣地形南北較東西狹長 (C)臺灣四面環海，有黑潮及中國沿岸流經過 (D)臺灣海拔高度變化大，有許多超過 3,000 公尺以上的高山。

【答案】：(D)

【解析】：

( )23.俗稱的「神木」大多數是紅檜，請問紅檜為何種林區之代表樹種？

(A)針闊葉混合林 (B)針葉林 (C)闊葉林 (D)熱帶季風林。

【答案】：(A)

【解析】：

( )24.影響陸域生態系生物分布和下列哪個因素**最無關**？

(A)光照 (B)溫度 (C)鹽度 (D)雨量。

【答案】：(C)

【解析】：

( )25.在闊葉林中學生們應該可以觀察到哪一類植物？

(A)林投及馬鞍藤 (B)樟樹及相思樹 (C)玉山箭竹及玉山薄雪草 (D)石蓴及金魚草。

【答案】：(B)

【解析】：

( )26.沙漠生態系植物的開花和下列哪一環境因子最有關係？

(A)光線 (B)土壤 (C)雨水 (D)風暴。

【答案】：(C)

【解析】：沙漠生態系的植物會利用短暫的雨季，完成生活史。

( )27.下列有關凍原生態系的敘述，何者**不正確**？

(A)分布於高緯度，氣候寒冷的地區 (B)植物以裸子植物為主 (C)植物生長時間短，且開花迅速 (D)動物體型肥胖，具有厚的毛皮和脂肪層。

【答案】：(B)

【解析】：凍原生態系的生產者不是以裸子植物為主。

( )28.下列有關臺灣森林生態系的敘述，何者**正確**？

(A)臺灣地處亞熱帶，故低海拔森林皆為熱帶雨林 (B)臺灣闊葉林中動、植物種類繁多，但物種多樣性很小 (C)臺灣 3,000 公尺以上的高海拔森林為針闊葉混合林 (D)臺灣 1,000~2,000 公尺的中低海拔森林主要是樟科與殼斗科為主的闊葉林。

【答案】：(D)

【解析】：(A)恆春半島有近似熱帶雨林的森林。(B)臺灣闊葉林生態系，動、植物多樣化。

(C)臺灣海拔 3,000 公尺以上為高山草原和高山凍原。

( )29.水仙花在早春抽葉、開花，所以它最可能原產於下列哪一生態系？

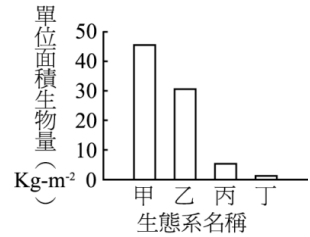
(A)凍原 (B)針葉林 (C)熱帶常綠闊葉林 (D)溫帶落葉闊葉林。

【答案】：(D)

【解析】：溫帶落葉闊葉林中的矮小草本植物，常會利用早春在高大喬木尚未長出葉子時抽葉開花。

( ) 30. 右圖是生物量與不同生態系之關係圖，下列何者是依甲、乙、丙、丁順序所排出之生態系名稱？

- (A) 熱帶雨林、溫帶草原、溫帶森林、凍原 (B) 熱帶雨林、溫帶森林、溫帶草原、凍原 (C) 凍原、溫帶草原、溫帶森林、熱帶雨林 (D) 凍原、溫帶森林、溫帶草原、熱帶雨林。



【答案】：(B)

【解析】：生產力高、生物數量多的生態系，其單位面積生物量較大，故熱帶雨林 > 溫帶森林 > 溫帶草原 > 凍原。

( ) 31. 海關查獲一不知名小型哺乳類動物，其毛色灰黑，叫聲嘹亮且變化多端，此動物最有可能來自下列哪一地區？

- (A) 美國東岸大沼澤 (B) 印尼熱帶雨林 (C) 南非大草原 (D) 加拿大橡樹林。

【答案】：(B)

【解析】：熱帶雨林中因植物生長繁茂，動物視覺障礙大，所以常利用聲音通訊。

( ) 32. 阿龍暑假到某一海拔超過 3,400 公尺的山區旅行，此處的植物多半緊貼地面生長，而且葉面小有絨毛。試問，阿龍最有可能是到下列哪一山區旅行？

- (A) 玉山 (B) 陽明山 (C) 阿里山 (D) 太平山。

【答案】：(A)

【解析】：

( ) 33. 恆春半島的森林類似熱帶雨林，但植物高度較矮，其主要原因為

- (A) 緯度太低 (B) 雨量太少 (C) 陽光不足 (D) 季風太強。

【答案】：(D)

【解析】：恆春半島氣候條件類似熱帶雨林，但因有半年時間吹強烈的季風，所以植物高度較熱帶雨林矮小。

( ) 34. 「樹木匍匐在地面生長」，這是臺灣哪一種生態系的特色？

- (A) 高山草原 (B) 熱帶季風林 (C) 高山凍原 (D) 砂丘。

【答案】：(C)

【解析】：樹木匍匐在地面生長，可避免強風及驟雪侵襲，又可吸收地面輻射。

( ) 35. 臺灣的陸域生態系包括：甲. 高山凍原；乙. 闊葉林；丙. 針葉林；丁. 熱帶季風林；戊. 高山草原。由高海拔排至低海拔其正確順序為

- (A) 甲丙戊乙丁 (B) 甲丙戊丁乙 (C) 甲戊丙乙丁 (D) 甲戊丙丁乙。

【答案】：(C)

【解析】：臺灣的陸域生態系由高海拔排至低海拔依序為：

甲. 高山凍原 → 戊. 高山草原 → 丙. 針葉林 → 乙. 闊葉林 → 丁. 熱帶季風林。

( ) 36. 有關凍原環境氣候的敘述，何者正確？

- (A) 低溫高溼 (B) 低溫低溼 (C) 高溫高溼 (D) 高溫低溼。

【答案】：(B)

【解析】：

( ) 37. 下列哪一生態系其平均雨量約在 250~750 公釐之間，且年雨量分布不均？

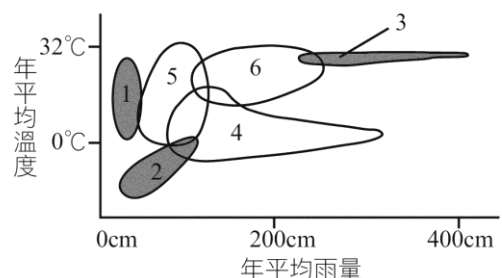
- (A) 沙漠 (B) 草原 (C) 森林 (D) 凍原。

【答案】：(B)

【解析】：

( ) 38. 右圖是 6 個不同陸域生態系的年平均溫度及雨量資料圖，下列有關生態系 5 的敘述，何者正確？

- (A) 分布在中緯度 (B) 雨量少，年平均雨量 150~



300 cm 間 (C)主要生產者為針葉樹 (D)消費者多以滑翔或擺盪方式運動。

【答案】：(A)

【解析】：生態系 5 為溫帶草原生態系，年均雨量約 25~75 cm，主要生產者為草本植物，消費者為草食性動物，四肢發達。

( ) 39.下列何者為高山草原形成的原因？

(A)坡度平緩 (B)土壤層厚 (C)風勢強勁 (D)高山地區陽光容易直射。

【答案】：(C)

【解析】：

( ) 40.下列哪一生態系的特色是生物多樣性最小，但生產力卻最高？

(A)潮間帶 (B)沼澤生態系 (C)森林生態系 (D)沙漠生態系。

【答案】：(B)

【解析】：沼澤生態系因環境條件惡劣所以生物多樣性低，但因有機物豐富所以生產力高。

( ) 41.有關臺灣高山草原生態系的敘述，下列何者正確？

(A)主要分布在海拔 2,000 公尺以上 (B)以玉山箭竹草原占地最廣，最具代表性 (C)未來不可能消長為針葉林生態系 (D)動、植物種類多，食物網複雜。

【答案】：(B)

【解析】：(A)高山草原生態系主要分布在海拔 3,000 公尺以上。(C)未來有可能消長為針葉林生態系。(D)動、植物種類少，食物網較單調。

( ) 42.若將闊葉林生態系與溫帶草原生態系做比較，其最明顯不同者是哪一項？

(A)緯度 (B)年平均雨量 (C)年平均溫度 (D)日照長短。

【答案】：(B)

【解析】：闊葉林和溫帶草原生態系皆位於中緯度地區，但因兩地區的降雨量不同，而使得雨量多者形成闊葉林，雨量較少者形成草原。

( ) 43.玉山箭竹能在大火後首先發現，是次級消長最早出現的植物，這可能和其生活史中哪個特性有關？

(A)大量種子深埋地下 (B)根分布深且廣 (C)地下莖分布深且廣 (D)種子輕容易散布。

【答案】：(C)

【解析】：

( ) 44.下列何者不是沙漠生態系的特徵？

(A)仙人掌葉片特化成針狀，無光合作用的功能，亦無氣孔 (B)哺乳類多穴居，夜行性以避晝間高溫 (C)灌木根系入地深，以利吸收地下水 (D)排泄尿酸的動物。

【答案】：(C)

【解析】：(C)沙漠生態系的植物根系淺而廣，以利快速吸收水分。

( ) 45.關渡自然保留區，距淡水河出海口約 10 公里，占地約 55 公頃。區內有由水筆仔組成的林澤及由蘆葦、鹹草等組成的草澤。下列有關本區之敘述，何者不正確？

(A)蘆葦、鹹草等是草本植物，不耐鹽水，當海水漫淹至植物體時即會死亡，並成為沿海魚蝦貝類之食物源 (B)魚蝦貝類繁生，適宜鳥的棲息 (C)水筆仔是紅樹林植物的一種，屬多年生木本植物 (D)水筆仔的果實成熟後並不立刻落下，其種子會萌發出圓柱狀的胎生苗。

【答案】：(A)

【解析】：(A)蘆葦、鹹草等草本植物耐鹽性佳，適合生存於沼澤生態系。

( ) 46.有關凍原與針葉林之相同點，下列敘述何者正確？

(A)二者分布的緯度均較其他生態系為低 (B)二者年雨量均高於草原 (C)二者的植物均以苔蘚植物為主 (D)二者年均溫都低於其他生態系。

【答案】：(D)

【解析】：(A)凍原與針葉林分布的緯度均較其他生態系為高。(B)針葉林年雨量高於草原。(C)只有凍原的植物以苔蘚植物為主。

- ( ) 47. 針葉林生態系具有下列哪項特徵？  
 (A)植物的根系雖淺但很廣 (B)主要生產者是一年生的植物 (C)林下落葉堆積，溼度高，常有蕈類生長 (D)生物的種類和數量均不多。

【答案】：(D)

【解析】：(A)植物的根系雖淺但很廣是沙漠生態系。(B)主要生產者是一年生的植物是草原生態系。(C)林下落葉堆積，溼度高，常有蕈類生長為闊葉林生態系的特徵。

- ( ) 48. 下列有關臺灣針葉林的敘述，何者正確？  
 (A)樹冠層參差不齊 (B)海拔分布最高的森林 (C)只分布於北部山區 (D)年平均溫偏高。

【答案】：(B)

【解析】：(A)針葉林樹冠層整齊。(C)臺灣針葉林的分布與高度有關，分布在約海拔 2,000~3,500 的山區，與緯度無關。

- ( ) 49. 下列有關臺灣針闊葉混合林的敘述，何者正確？  
 (A)位於海拔 1,800~2,500 公尺左右的暖溫帶山區 (B)只分布在中、南部山區，如阿里山 (C)環境較針葉林乾燥 (D)針葉樹以冷杉、鐵杉為主。

【答案】：(A)

【解析】：

- ( ) 50. 海拔 2,500 公尺以上的高山，當發生森林火災後會造成白木林的景觀，其所指「白木林」主要是下列何種植物？

(A)白千層 (B)針葉樹 (C)殼斗科植物 (D)檳榔樹。

【答案】：(B)

【解析】：2500 公尺的高山容易形成針葉林。

- ( ) 51. 有關臺灣針葉林與針闊葉混合林的比較，何者錯誤？

	針葉林	針闊葉混合林
(A)分布高度	高度較高(海拔 2,000~3,500 公尺)	高度較低(海拔 1,800~2,500 公尺)
(B)氣候特色	年均溫較低	年均溫較高，潮溼多雨
(C)主要針葉樹	冷杉、鐵杉	紅檜、扁柏
(D)生物種類	生物多樣性較高	生物多樣性較低

【答案】：(D)

【解析】：針葉林的生態多樣性較低，物種較少。

- ( ) 52. 某種生態系底層的草本植物在夏、秋兩季常因光線不足不易生長，多在早春抽葉、開花完成生活史。這可能是何種生態系的特徵？

(A)落葉闊葉林 (B)常綠闊葉林 (C)針葉林 (D)凍原。

【答案】：(A)

【解析】：落葉林的草本植物會在早春高大落葉樹尚未長葉時間開花結果。

- ( ) 53. 若某生態系長時間維持在草原的型態，則下列敘述何者錯誤？

(A)草原為此生態系之巔峰群落型態 (B)強勁的風可能是此生態系長時間維持在草原型態的主因 (C)豐富的雨水可能是此生態系長時間維持在草原型態的主因 (D)週期性的野火可能是此生態系長時間維持在草原型態的主因。

【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 54. 有關臺灣針葉林與闊葉林生態系的敘述，下列哪項正確？

(A)針葉林的生物數量和種類較闊葉林多，組成複雜 (B)針葉林樹冠整齊層次分明，如冷杉 (C)闊葉林的動物以冬眠度冬 (D)闊葉林多分布在北回歸線以南。

【答案】：(B)

【解析】：(A)針葉林的生物數量和種類較闊葉林少，組成單調。(C)闊葉林的環境溫暖潮濕，動物不需冬眠度冬，針葉林在冬天寒冷乾燥，動物覓食不易，因此常有冬眠的現象。(D)闊葉林多分布在北回歸線以南。

- ( ) 55.「森林底層蕈類多」是臺灣何種生態常見的特色？  
(A)針葉林 (B)熱帶季風林 (C)闊葉林 (D)高山草原。

【答案】：(C)

【解析】：闊葉林生態系的底層蕈類多。

- ( ) 56.恆春半島的森林近似熱帶雨林，但是植物高度卻不如熱帶雨林，其主要原因為何？  
(A)雨量不足 (B)氣溫過高 (C)緯度過高 (D)季風吹襲。

【答案】：(D)

【解析】：

- ( ) 57.下列有關「熱帶雨林生態系」特徵的敘述，何者正確？  
(A)年平均雨量 1,500~4,500 公釐 (B)以高大的闊葉林為主，層次不多 (C)動物種類少但數量多 (D)消費者常利用滑翔或擺盪的方式在林間移動。

【答案】：(D)

【解析】：(A)雨林的年雨量大於 2,500 公釐。(B)(C)雨林中的生物種類繁多且森林層次複雜。

- ( ) 58.下列何項特徵較適於生活在熱帶雨林？  
(A)藉長腿高速奔馳 (B)體型大視力佳，可食草或樹葉 (C)利用長臂穿越於樹幹間 (D)豐厚的皮下脂肪及毛髮。

【答案】：(C)

【解析】：長腿高速奔馳的動物，以及體型大視力佳，可食草或樹葉的動物，適合草原生活。

- ( ) 59.墾丁位於珊瑚礁隆起臺地上，土壤淺薄，終年炎熱潮溼又多雨，使得土壤流失快。下列哪種熱帶雨林樹木的特徵，是為了適應此種環境應運而生呢？  
(A)胎生苗 (B)板根 (C)幹生花 (D)纏勒現象。

【答案】：(B)

【解析】：如銀葉樹的板根，由於銀葉樹高可達 20 公尺，加上當地土壤淺薄又多雨，為了避免傾倒，演化出板根的構造，有固著、保留水分、增加呼吸面積的作用。

- ( ) 60.過去恆春因引進瓊麻種植，製造的麻繩品質優良，外銷致富者不少，因此有「瓊麻抽縷高樓起」的形容。瓊麻是屬於何種生態系的植物？  
(A)農田生態系 (B)熱帶季風林生態系 (C)草原生態系 (D)砂丘生態系。

【答案】：(D)

【解析】：瓊麻主要分布於砂丘地區。

- ( ) 61.有關臺灣陸域生態系中的砂丘生態系，以下敘述何者正確？  
(A)可見瓊麻、林投、馬鞍藤等植物 (B)砂丘生態系生物組成複雜 (C)砂丘的鹽度不高 (D)砂丘僅分布於恆春半島。

【答案】：(A)

【解析】：砂丘生態系位於臨海地區，只有耐旱性強、耐風及耐鹽的植物能生長，在砂丘邊緣有瓊麻、林投。

- ( ) 62.下列植物(上排)依照順序，主要生長於何種生態系(下排)中？

冷杉	槭樹	箭竹	榕樹	馬鞍藤
(1)雨林	(2)針葉林	(3)高山草原	(4)溫帶落葉林	(5)砂丘

- (A)2, 4, 3, 1, 5 (B)4, 2, 1, 5, 3  
(C)2, 3, 4, 1, 5 (D)4, 3, 1, 2, 5。

【答案】：(A)

【解析】：冷杉—針葉林(2)，槭樹—落葉林(4)，箭竹—高山草原(3)，榕樹—雨林(1)，馬鞍藤—砂丘(5)。

- ( ) 63.下列何處的生物多樣性最大？

(A)雲林外傘頂州 (B)竹圍紅樹林 (C)恆春半島旭海草原 (D)蘭嶼熱帶季風林。

【答案】：(D)

【解析】：

( ) 64.哪一地區的植物，主要由雨量影響其開花結果時間？

(A)沙漠 (B)草原 (C)針葉林 (D)熱帶雨林。

【答案】：(A)

【解析】：沙漠地區雨季很短，植物須迅速完成生活史，再以種子渡過乾旱季節。

( ) 65.下列有關影響全球各類型生態系特性與分布的敘述，哪些正確？(有三答)

(A)熱帶雨林生物多樣性高且四季景觀變化大 (B)寒原生態系鳥類多樣性常有顯著的季節性變化 (C)溫度和降水是影響全球各類型生態系分布的重要因子 (D)多數沙漠草本植物的根多而深，有利自深層土壤獲取水 (E)季節性降水不足是熱帶疏林草原無法發展成森林的重要原因。

【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：(A)熱帶雨林生物多樣性高但四季景觀變化不大；

(D)多數沙漠草本植物的根廣而淺，有利快速自淺層土壤獲取水。

( ) 66.下列有關針葉林的敘述，何者正確？(有三答)

(A)生物種類和數量多 (B)植物以裸子植物的松、杉、柏類為主 (C)植物冬天不落葉，但也不行光合作用 (D)只分布於北半球 (E)樹冠整齊，層次分明。

【答案】：(B)(D)(E)

【解析】：(A)生物種類和數量少。(C)針葉林能耐低溫，冬天不落葉，但是終年常綠，可行光合作用。

( ) 67.下列關於臺灣熱帶季風林的敘述，何者正確？(有二答)

(A)位於北迴歸線以南 (B)季風帶來雨水，因此樹木高度極高 (C)附生和藤本植物發達 (D)土壤層厚且肥沃，因此植物多有板根 (E)森林中的動物多依靠視覺傳訊。

【答案】：(A)(C)

【解析】：(B)季風吹襲會限制森林的高度。(D)位於珊瑚礁隆起臺地，土壤層淺，且雨量多，易沖蝕土壤表層。(E)森林茂密，動物用聲音來傳遞訊息。

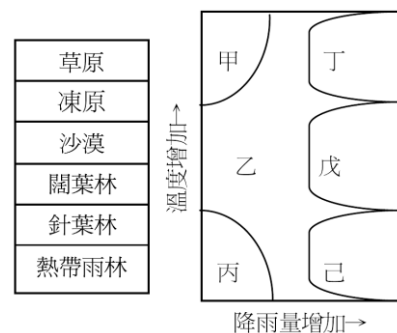
( ) 68.右表為六種陸地的生物相，下圖則為這六種陸地生物相與「溫度」和「降雨量」的關係圖。根據表和圖的資料，下列哪幾項敘述最為恰當？(有三答)

(A)「甲」為沙漠 (B)「乙」為闊葉林 (C)「丙」為草原 (D)「丁」為熱帶雨林 (E)「戊」為凍原 (F)「己」為針葉林。

【答案】：(A)(D)(F)

【解析】：由圖中可知：(B)「乙」為草原。(C)「丙」為凍原。

(E)「戊」為闊葉林。



( ) 69.若環境中缺少植被的保護，除了土壤風化快速之外，日夜溫差也大。下列哪些生態系的環境屬於此類？(有二答)

(A)針葉林 (B)熱帶雨林 (C)凍原 (D)草原 (E)沙漠。

【答案】：(C)(E)

【解析】：凍原生態系和沙漠生態系，由於環境中缺少植被的保護，因此土壤的風化十分快速，日夜溫差也大。

( ) 70.一般而言，距離大陸愈遠的島嶼，物種豐富度較低。臺灣雖然面積不大，但是生物多樣性極高，地處亞熱帶卻有冰河期的孑遺生物，特有種相當多。造成此現象的原因為何？(有三答)

(A)臺灣為高山島，地形起伏大 (B)冰河時期臺灣曾與大陸相連，寒、溫帶生物能遷移至臺灣 (C)高山氣候長期安定有利孑遺生物生存 (D)臺灣地形南北狹長，跨越緯度大 (E)位於板塊交界處，地形常在短時間有劇烈變動。

【答案】：(A)(B)(C)

【解析】：(D)臺灣地形南北狹長，從臺灣北到南約差緯度 3 度。(E)臺灣位於板塊交界，但地形的變動是以長時間，如幾萬年的角度來觀察。

- ( )71.形成高山草原的原因除了溫度低外，尚有可能哪些因子，嚴重限制樹木的發育呢？(有三答)  
(A)陽光太強 (B)坡度過陡 (C)土壤淺薄 (D)風勢強勁 (E)營養不足。

【答案】：(B)(C)(D)

【解析】：高山草原的成因是地形陡峭，表土層薄，水分保持不易，加上氣溫低、風強，因此，不適用於樹木生長。

- ( )72.下列各地區生態的特徵，何者與風力太強有關？(有二答)  
(A)撒哈拉沙漠植物的開花 (B)澎湖很少有高大的植物 (C)臺灣高山草原的箭竹高度不超過數十公分 (D)臺灣針闊葉混生林的樹冠層外觀顯得參差不齊 (E)恆春半島的棋盤腳多在夜間開花。

【答案】：(B)(C)

【解析】：(A)撒哈拉沙漠植物的開花和雨季的來臨有關。(D)臺灣針闊葉混生林的樹冠層外觀顯得參差不齊，和雨季及溫度有關。(E)恆春半島的棋盤腳多在夜間開花。

- ( )73.有數位研究生在北合歡山山區森林內，進行高山白腹鼠的爬樹行為的研究。下列對該生態區之敘述，哪些是正確？(有三答)

(A)該區溼氣足故常瀰漫霧 (B)該區會間雜生長少數鐵杉 (C)該區下層會有箭竹叢生 (D)該區的主要樹種為冷杉 (E)該生態區垂直分層很複雜。

【答案】：(B)(C)(D)

【解析】：(A)合歡山的山區森林以針葉林為主，冬天寒冷乾燥；霧氣瀰漫是在針葉闊葉混合林，又稱為霧林帶。(E)該區域的垂直分布單調。

- ( )74.下列何者是沙漠植物適應缺水環境的方法？(有四答)

(A)根系既淺且廣 (B)氣孔白天開啓而晚上關閉 (C)有些植物葉呈針狀，以減少水分散失 (D)有些植物的葉甚小，乾旱時脫落，下雨過後再長出葉子 (E)有些植物在乾旱季節僅留下種子，一遇雨即迅速萌發，在雨季內完成生活史。

【答案】：(A)(C)(D)(E)

【解析】：沙漠地區的植物，葉子退化成針狀，以減少水分散失的面積。缺水時，若在白天將氣孔打開，會導致水分的蒸散速率更快，使植物的缺水更嚴重。

- ( )75.臺灣的河口沼澤生態系有哪些特色？(有三答)

(A)多分布於海岸河口，面積不大 (B)沼澤植物環境容忍度大，因此多樣性大 (C)沼澤地若開墾為魚塭可使沿海的魚蝦大量增加 (D)河口沼澤地是部分候鳥的棲息地 (E)可依生產者區分成草澤與林澤。

【答案】：(A)(D)(E)

【解析】：(B)沼澤植物多具有特殊的適應力，環境容忍度較強，但植物種類少，因此生物多樣性小。(C)沼澤地若開墾為魚塭，可使沿海的魚蝦數量降低。

- ( )76.有關沼澤生態系，下列何者不正確？(有二答)

(A)生產力高 (B)生物多樣低，在此開墾對生態不致於造成嚴重破壞 (C)依優勢種植物的不同，可分為草澤和林澤 (D)沼澤溼地的水分、陽光充足，無機鹽和有機物多，可進行魚、蝦和貝類的養殖 (E)水中鹽度變化穩定。

【答案】：(B)(E)

【解析】：(B)生物多樣低，在此開墾對生態會造成嚴重的破壞。(E)水中鹽度變化不穩定。

- ( )77.下列生態系與其環境特徵的組合，何者正確？(有三答)

(A)沙漠—雨量稀少，溫度高且溫差小 (B)高山凍原—風力很強，水分蒸發快 (C)砂丘—風力很強，水分不足 (D)河流—水中含氧量愈往下游愈高 (E)潮間帶—陽光充足，礦物質豐富。

【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：(A)沙漠—雨量少，日夜溫差大。(D)河流—愈往上游，水中含氧量愈高。

( ) 78. 小青到河口溼地做生態旅遊，哪些是她在臺灣河口可能觀察到的紅樹林植物？(有三答)  
 (A) 欖李 (B) 黃槿 (C) 水筆仔 (D) 海茄苳 (E) 穗花棋盤腳。

【答案】：(A)(C)(D)

【解析】：臺灣地區現存的紅樹林植物包括欖李、水筆仔、海茄苳與五梨跤。黃槿與穗花棋盤腳非紅樹科植物，常見於溪口林澤。

( ) 79. 多數生物有最適合生長、繁殖的環境因子，有關生物與生物相的配合，何者正確？(有二答)  
 (A) 酒紅朱雀—熱帶雨林 (B) 臺灣黑熊—針葉林 (C) 臺灣獼猴—闊葉林 (D) 瓊麻—高山草原  
 (E) 紅檜—熱帶季風林。

【答案】：(B)(C)

【解析】：(A) 酒紅朱雀—高山凍原。 (D) 瓊麻—砂丘生態系。 (E) 紅檜—針闊葉混合林。

( ) 80. 下列有關陸域生態系的敘述，何者正確？(有三答)  
 (A) 和經度有關，呈帶狀分布 (B) 森林所占的面積最廣 (C) 生物多樣性最大的區域是熱帶雨林生態系  
 (D) 臺灣陸域生態系的形成主要受海拔高度的影響 (E) 針葉林僅分布在南半球的高緯度地區。

【答案】：(B)(C)(D)

【解析】：(A) 陸域生態系的分布和緯度有關，呈帶狀分布。 (E) 針葉林只分布在北半球。

( ) 81. 下列有關溫帶草原生態系與沙漠生態系的比較，哪些是正確的？(有二答)

比較項目	溫帶草原生態系	沙漠生態系
(A) 分布緯度	中緯度	中緯度
(B) 氣候特色	四季分明	炎熱乾旱，日夜溫差大
(C) 年降雨量	25~75 公分	25 公分以下
(D) 代表植物	一年生草本植物	針葉樹
(E) 代表動物	草食性動物	肉食性動物

【答案】：(B)(C)

【解析】：(A) 沙漠生態系分布在低緯度背風面的山區或內陸區。 (D) 沙漠生態系的代表植物為耐乾旱的多肉植物。 (E) 沙漠生態系的代表動物為耐乾旱的動物。

### 【水域生態系】

( ) 1. 水域生態系依據何者環境因子，可區分為淡水、沼澤和海洋生態系？

(A) 深度 (B) 酸鹼度 (C) 鹽類濃度 (D) 含氧量。

【答案】：(C)

【解析】：淡水含鹽分少，海水含鹽份多，沼澤位於兩者交界處，鹽分濃度兩者之間。

( ) 2. 身體會分泌黏液的渦蟲棲息於哪種生態系？

(A) 針葉林 (B) 紅樹林 (C) 河流下游 (D) 河流中、上游。

【答案】：(D)

【解析】：河流的上中游水流較急，一些水棲生物的身體會分泌黏液，黏附在石頭背部，避免水流沖走。

( ) 3. 河流生態系的敘述，下列何者正確？

(A) 水流過於湍急，降低水中的溶氧量 (B) 植物相常是附著性的藻類和無根的水草 (C) 節肢動物多因水流快速而無法生存  
 (D) 水中生物如渦蟲、貝類可分泌黏液，將身體附著於石塊。

【答案】：(D)

【解析】：(B) 河流因水流快，消費者主要能量來自兩旁斷枝落葉或附著性的藻類。

(C) 節肢動物幼蟲身體呈扁平狀，能藏身於石縫中。

- ( ) 4. 下列關於河流上游至下游環境的變化，何者正確？  
 (A)通常 pH 值漸漸增加 (B)含氧量漸漸增加 (C)營養鹽漸漸增加 (D)水流的流速通常愈來愈快。  
**【答案】：(C)**  
**【解析】：**河流的上游水質清澈，水流湍急，含氧量高，汙染少；下游的水流因坡度平緩，加上人為的汙染漸嚴重，因此水中的營養鹽含量漸增，氧氣含量減少。
- ( ) 5. 爲了適應水流湍急，河流中的生物演化出何種特殊的適應方式？  
 (A)櫻花鉤吻鮭呈流線型，能快速游泳對抗急流 (B)彈塗魚將水存於鰓室，棲息石塊上方避免被水沖走 (C)吳郭魚能分泌黏液，附於石塊上 (D)貝類身體柔軟可隨波漂動而不受損。  
**【答案】：(A)**  
**【解析】：**(B)彈塗魚是河口沼澤的生物。
- ( ) 6. 河流上游的消費者能量主要來自於何者？  
 (A)浮游性藻類 (B)河流中大型水生植物 (C)岸邊森林的斷枝落葉 (D)上游沖下的營養鹽。  
**【答案】：(C)**  
**【解析】：**河流上游的消費者能量主要來自於岸邊森林的斷枝落葉。
- ( ) 7. 下列何處最容易看到「淡水性」浮游藻類？  
 (A)河流 (B)湖泊 (C)河口 (D)溫泉。  
**【答案】：(B)**  
**【解析】：**湖泊爲內陸凹陷處積水而成，湖底深，不易有大型水生植物，主要生產者爲浮游性藻類。
- ( ) 8. 湖泊生態系的敘述，下列何者正確？  
 (A)湖泊因水體較深，不適合浮游藻類生長 (B)屬於靜止水體，故生態因子較穩定 (C)鹹水湖主要位於河流出海口旁 (D)湖泊和海洋的區別在於湖泊沒有不透光區。  
**【答案】：(B)**  
**【解析】：**(C)鹹水湖主要在內陸乾燥地區形成。
- ( ) 9. 近海區的海洋生態有哪些特色？  
 (A)水深不超過 200 公尺的地區，100 公尺以下不透光 (B)有昆布、馬尾藻等大型藻類 (C)珊瑚礁生態是近海區的特色，除極區外各地都有 (D)近海區底部爲大陸棚，有機物豐富，但生產力極低。  
**【答案】：(B)**  
**【解析】：**
- ( ) 10. 有一種水棲昆蟲身體扁平，喜愛水中溶氧高、水溫約 20°C 的生活環境。這種昆蟲最有可能出現在何種水域中？  
 (A)河流上游 (B)河流下游 (C)優養化的池塘 (D)河口沼澤。  
**【答案】：(A)**  
**【解析】：**河流上游水流速度快，溶氧量高，生物若身體扁平，可平貼於河床或藏身於石縫中，避免被水流沖走。優養化的池塘與河口沼澤水中溶氧均不高。
- ( ) 11. 在淡水河、大甲溪和濁水溪等大河流源頭的水域，其共同具有的生態特色爲何？  
 (A)溶氧高 (B)水質偏酸 (C)生產者多 (D)光合作用旺盛。  
**【答案】：(A)**  
**【解析】：**河流上游水域的水質清澈，水流湍急，所以溶氧高，生產者少(因爲水流湍急，浮游藻類不易生存於此)，水質不會偏酸，光合作用並不旺盛。
- ( ) 12. 臺灣地區常見的魚類中，下列何者對環境鹽度變化的忍受程度較寬廣？  
 (A)河口的彈塗魚 (B)海中迴游的烏魚 (C)礁岩中的石斑魚 (D)河流中的高身鯛魚。  
**【答案】：(A)**  
**【解析】：**河口受海水漲潮、退潮的影響，鹽度變化較大，故生活於河口的彈塗魚對鹽度變化的忍受度較寬廣。

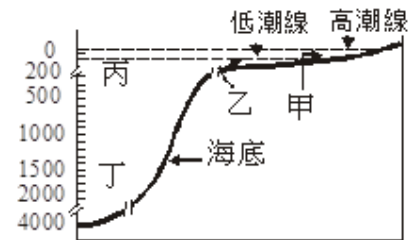
- ( ) 13. 河流生態系具有哪些特色？  
 (A) 臺灣的河流上游具有最高的生物多樣性 (B) 河流中游主要的生產者是浮游藻類 (C) 下游具有高溶氧量及營養鹽 (D) 水棲昆蟲具有扁平的身體以抵抗水流。  
 【答案】：(A)  
 【解析】：(B) 兩岸的枯枝落葉。 (C) 低溶氧量。  
 (D) 是河流中水棲昆蟲的幼體扁平，附著河底岩石背水面上，可避免被水沖走。
- ( ) 14. 何者為海洋生態系中遠洋區的特色？  
 (A) 面積廣大，生物多樣性大 (B) 因底質穩定，有許多大型海藻 (C) 單位體積的浮游藻類少，水能透光至 1,000 公尺深 (D) 遠洋區的生產力較近海區低。  
 【答案】：(D)  
 【解析】：
- ( ) 15. 下列生物與其生存環境的組合，何者正確？  
 (A) 珊瑚：遠洋深海區 (B) 紫菜：潮間帶 (C) 睡蓮：河流 (D) 蘆葦：草原區。  
 【答案】：(B)  
 【解析】：(C) 睡蓮在池塘。(D) 蘆葦在沼澤。
- ( ) 16. 下列何者是藻類適應潮間帶的方式？  
 (A) 含大量膠質 (B) 質地堅硬 (C) 有外殼保護 (D) 浮游生活。  
 【答案】：(C)  
 【解析】：潮間帶藻類多身體柔軟，有根狀的附著器來抵抗海浪的衝擊。含有膠質能渡過乾燥缺水的時間。
- ( ) 17. 有關海洋生態系的敘述，何者正確？  
 (A) 海洋生態系的生物常呈世界性分布 (B) 海水的物理及化學性質不太穩定 (C) 位於高潮線和低潮線的區域稱為大陸棚 (D) 潮間帶是環境變化大，不適合生物生存。  
 【答案】：(A)  
 【解析】：(C) 位於高潮線和低潮線的區域稱為潮間帶。(D) 潮間帶的生物種類多，能吸引大量的水鳥前來覓食，生物多樣性豐富。
- ( ) 18. 海底地形也像陸地一樣有高低起伏，從海岸開始至深度 200 公尺以內的區域稱為大陸棚。大陸棚所在的海洋生態應為哪一種類？  
 (A) 潮間帶 (B) 近海區 (C) 遠洋區 (D) 深海區。  
 【答案】：(B)  
 【解析】：大陸棚的位置位於海陸交界附近的近海區，坡度平緩，生物種類含量多，資源豐富。
- ( ) 19. 潮間帶有定期的潮汐變化及海浪沖刷，生物如何適應這樣的環境，何者正確？  
 (A) 蟹在退潮時潛入海中，以防乾燥 (B) 石蓴大多含有膠狀物質，以吸收並保持水分 (C) 藤壺身體扁平柔軟，可隨海浪彎曲，避免衝擊 (D) 海葵能緊閉雙殼以抵抗海浪並保持水分。  
 【答案】：(B)  
 【解析】：(A) 蟹在退潮時潛入沙灘洞穴中，以防水分流失，導致乾燥。(C) 藤壺具堅硬的外殼以抵抗海浪。(D) 海葵無外殼，多生活在退潮後能形成潮池的區域。
- ( ) 20. 海洋生態系的各個分區，環境差異極大，有關各分區生產力的敘述何者正確？  
 (A) 潮間帶受潮汐及海浪的影響很大，故平均生產力小 (B) 近海區光線只能穿透海洋一半左右的深度，為光合作用區 (C) 遠洋區所占的面積最大，其平均生產力也最大 (D) 深海區光線無法到達，但還是有生物生存。  
 【答案】：(D)  
 【解析】：(A) 潮間帶陽光充足，養分豐富，生產者多。(B) 近海區全區均可透光。(C) 遠洋區面積大，但生產者只有透光區的浮游藻類，故平均生產力小。

- ( ) 21. 珊瑚礁生態系常被稱為「海洋中的熱帶雨林」，生物多樣性高，下列何者為其特色？  
 (A) 分布於南、北緯 60° 間水質良好的海域 (B) 珊瑚礁岩質地柔軟，表面光滑，適合海洋生物鑿洞棲息 (C) 珊瑚礁主要是由造礁珊瑚堆積的石灰質骨骼而成 (D) 主要生產者為珊瑚和附著在表面的海藻。

【答案】：(C)

【解析】：(A) 珊瑚礁生態系主要分布在南、北緯 30° 間。(B) 珊瑚礁為石灰質構成，本身就有許多縫隙及空穴供生物躲藏棲息。(D) 主要生產者為共生或附著其上的藻類。

- ( ) 22. 右圖為海底地形剖面示意圖，下列敘述，何者正確？  
 (A) 甲區若為珊瑚礁岩岸，則物種少，數量多 (B) 乙區沒有潮汐，但常受洋流影響 (C) 丙、丁為遠洋區，面積大生產力也大 (D) 丁區的主要生產者是大型藻類。



【答案】：(B)

【解析】：(A) 珊瑚礁岩岸生物種類多。(C) 遠洋區生產力小。(D) 深海區沒有藻類。

- ( ) 23. 在遠洋區內的主要生產者為何？  
 (A) 浮游藻類 (B) 浮水植物 (C) 石蓴、紫菜 (D) 大型水生植物。

【答案】：(A)

【解析】：遠洋區主要生產者為浮游藻類。

- ( ) 24. 海洋約占地球表面積的百分之 70，是地球上面積最大以及生物種類最多的生態系。在海洋生態系中，隨著水深的不同，環境條件與生物種類分布也常有很大的差異，下列有關海洋生態系的描述，哪一選項不正確？

(A) 海洋生態系常以水深 200 公尺為界，區分為「淺海區」與「大洋區」(或稱「近海區」與「遠洋區」) (B) 「淺海區」的底部，又稱為「大陸棚」，此處水域的陽光可以到達，也富含礦物質，所以棲息其中的生物種類繁多 (C) 在「大洋區」中，因為生存空間遼闊，所以容納的生物種類遠較分布在「淺海區」的生物種類為多 (D) 「潮間帶」是指海岸高潮線和低潮線之間的區域，生活在此區域的生物常需發展出特殊的適應方式，以抵抗海浪的衝擊。

【答案】：(C)

【解析】：(C) 「大洋區」有「海洋中的沙漠」之稱，顯現其生物多樣性小，大洋區固然空間遼闊，但營養鹽少，所以生物種類少。

- ( ) 25. 臺灣四面環海，因此海洋之生態與我們的生活息息相關。下列有關海洋生態以及河口生態之敘述，何者正確？

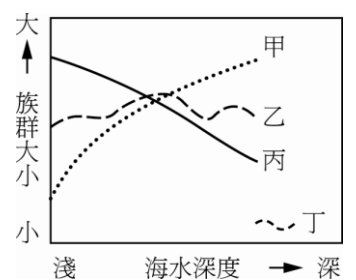
(A) 於河口地帶生存之魚類多屬狹鹽性 (B) 水深 200~400 公尺之淺海區為大陸棚 (C) 與岩岸地形相比較，沙岸生態生產者較少，因此生態系貧乏 (D) 珊瑚礁是軟體動物之一種，是對環境適應力極大之重要生產者。

【答案】：(C)

【解析】：(A) 生存於河口地帶的魚類多屬廣鹽性。(B) 大陸棚的水深通常不超過 200 公尺。(D) 珊瑚是刺絲胞(腔腸)動物的一種；是消費者，不是生產者。

- ( ) 26. 某海洋生態系中的甲、乙、丙和丁四物種，其族群大小與海水深度的關係如下圖。根據圖中資料，下列哪一選項正確？

(A) 甲物種的族群大小與海水深度呈正相關，應是藤壺 (B) 乙物種的分布從淺海到深海都有，故海水壓力應是影響該物種族群大小的主要因素 (C) 若甲~丁四物種中包括藻類，則丙物種最可能為藻類 (D) 丁物種的族群最小，且主要分布在深海區，應是一種會行自營生活的魚類。



【答案】：(C)

【解析】：(A) 藤壺的族群大小不會與海水深度呈正相關，其主要分布在淺海域。(B) 水壓在愈深的海愈大，但乙的族群大小從淺海到深海並無明顯差異。(D) 魚類皆是異營生活。

( )27.下列哪一水域生態系常被稱為「生物學上的沙漠」？

(A)沼澤 (B)湖泊 (C)近海區 (D)遠洋區。

【答案】：(D)

【解析】：遠洋區水深區域廣大，但是因陽光無法穿透，導致光合性生產者無法生存，因此生物種類稀少，消費者主要以從淺海沉沒下來的生物遺體為食物來源。

( )28.下列關於水域生態系的敘述，何者正確？

(A)遠洋區的透光區主要的生產者是柔軟大型的褐藻 (B)深海區因為日夜溫差大，所以素有「生態系的沙漠」之稱 (C) (D)河口沼澤缺乏草食性動物，故生產者大多是腐爛後才被無脊椎動物利用。

【答案】：(D)

【解析】：(A)遠洋區的透光區主要的生產者是浮游藻類。(B)應是遠洋區的洋表面，因為營養鹽少，有「生態系的沙漠」之稱。(C)在水質不受汙染的情況下，溪流中浮游藻類的密度低於湖泊，因為流動性水域，浮游藻類不容易生長。

( )29.有關水域生態系的優養化，下列敘述何者正確？

(A)此乃由於水體中氧氣太多所造成 (B)藻類和魚類因此而大量繁殖 (C)通常造成水中生物窒息而死 (D)水質可因此而獲得改善。

【答案】：(C)

【解析】：

( )30.下列有關湖泊生態系的敘述，何者不正確？

(A)湖泊為靜止水域 (B)湖泊的水較深，光線無法到達底部，所以只有表面有生物 (C)日月潭屬於湖泊生態系 (D)因與外界交流較少，易產生特殊生物。

【答案】：(B)

【解析】：(B)湖泊的水較深，光線無法到達底部，所以生產者主要為湖表面的浮游藻類，但在湖的水體和底部仍有魚、蝦、蟹等動物生存。

( )31.某生測量曾文溪之溶氧量，他由上游測至下游，其水中溶氧量通常會：

(A)不變 (B)漸減 (C)漸增 (D)不一定。

【答案】：(B)

【解析】：河流由上游至下游，溶氧量逐漸減少。

( )32.大型湖泊生態系的湖心區中，最主要的生產者為：

(A)大型底棲藻類 (B)浮水植物 (C)湖邊的植物 (D)浮游性藻類。

【答案】：(D)

【解析】：大型湖泊水深陽光不易穿透，因此缺乏大型藻類，多以浮游性藻類為主。

( )33.下列哪一個生態系的生產力最高，有「海洋的熱帶雨林」之稱？

(A)潮間帶 (B)珊瑚礁 (C)大陸棚 (D)沼澤。

【答案】：(B)

【解析】：珊瑚礁位於淺海的溫暖海域，生物種類多，有海洋中的熱帶雨林支撐。

( )34.大洋中的深海區黑暗又寒冷，這種環境中可能：

(A)無生命物體存在 (B)僅有細菌生活於此處 (C)有細菌及若干動物，無綠色植物 (D)各種生物均有。

【答案】：(C)

【解析】：大洋區黑暗又寒冷，缺少陽光，因此無綠色植物及藻類可行光合作用，生物種類稀少，有細菌及少數能耐壓耐寒的生物能在此生存。

( )35.潮間帶可因底質的不同而區分為不同海岸，請問下列海岸中，何者的生物多樣性最低？

(A)泥岸 (B)沙岸 (C)岩岸 (D)礁岸。

【答案】：(B)

【解析】：沙岸因底質流動性大，植物不易固著，因此缺少生產者，消費者亦少。

( ) 36. 下列有關水域生態系的敘述，何者正確？

(A) 浮游藻類是遠洋區的主要生產者 (B) 沼澤地的主要草本植物是紅海欖 (C) 沿岸區的潮間帶，陽光有限，且礦物質與 CO<sub>2</sub> 量亦少，所以生物有限 (D) 深海地區因光線無法到達，壓力大且溫度低，所以沒有生物存在。

【答案】：(A)

【解析】：

( ) 37. 下列有關生物棲息環境的敘述，何者錯誤？

(A) 埔里中華爬岩鰍通常在河口處發現 (B) 「種少量多」是沼澤生態系的特徵 (C) 蜉蝣的幼蟲只能生存在溶氧量較高的溪流中 (D) 深海溝中雖然水壓大且溫度低，但仍有不少生物棲息在那裡。

【答案】：(A)

【解析】：

( ) 38. 下列有關水域生態系的敘述，何者錯誤？

(A) 在池塘中，主要生產者是大型水生植物 (B) 在湖泊中，主要生產者是浮游藻類 (C) 在溪流中，主要生產者是浮游藻類 (D) 大洋區中，消費者主要的食物來源是浮游藻類。

【答案】：(C)

【解析】：(C) 溪流生態系中，主要的生產者是河岸沿途植物落下之枯枝落葉等。

( ) 39. 有關海洋生態系的敘述中，何者正確？

(A) 遠洋區比近海區大，生物在數量、種類上比近海區還多 (B) 透光區平均深度是 1200 公尺 (C) 淺海區底部的海底地形是大陸棚 (D) 無光區因無綠色植物，因此動物無法生存。

【答案】：(C)

【解析】：(D) 無光區具多種生物，能量來源為上層透光區所沉降下來之有機物。

( ) 40. 下列哪一個區域的海洋生物種類最豐富？

(A) 近海岩岸區 (B) 近海沙岸區 (C) 遠洋透光區 (D) 遠洋無光區。

【答案】：(A)

【解析】：

( ) 41. 調查臺灣河流，很容易發現：河流上游人煙稀少處大多水質清澈，中游岸邊開始有人類社區出現，水中藻類增加，水色偏綠且透光度下降，魚蝦數量減少；到了下游，兩岸建築林立，河水汙濁發臭，魚蝦幾乎絕跡。下列敘述何者正確？

(A) 富營養鹽的廢水流入河流，造成河流優養化，不利魚蝦生存 (B) 河流上游水流湍急，水中溶氧量高，河流優養化，魚蝦成群 (C) 河流中游因河流中的魚蝦減少，因此藻類大量生長 (D) 河流下游遭受汙染，連細菌都難以生存。

【答案】：(A)

【解析】：

( ) 42. 有關潮間帶生態系，下列敘述何者不正確？

(A) 生產者以大型藻類如昆布、馬尾藻等為主 (B) 是高潮線與低潮線之間的區域 (C) 生物必須能克服漲潮時海浪的衝擊及退潮時水和溫度的急遽變化 (D) 藻類在退潮時需有保存水分的功能。

【答案】：(A)

【解析】：

( ) 43. 下列有關近海岩岸與沙岸的比較中，何項是錯誤的？

(A) 岩岸生物種類多，沙岸生物種類少 (B) 岩岸岩石堅固，沙岸泥沙鬆散 (C) 岩岸生物的棲所多，沙岸生物的棲所少 (D) 岩岸底質不穩定，沙岸底質穩定。

【答案】：(D)

【解析】：

- ( ) 44. 下列有關水域生態系的敘述，何者**錯誤**？  
(A)在池塘中，消費者主要的食物來源是大型水生植物 (B)在湖泊中，消費者主要的食物來源是浮游藻類 (C)在溪流中，消費者主要的食物來源是浮游藻類 (D)在遠洋區中，消費者主要的食物來源是浮游藻類。

【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 45. 在淡水河、大甲溪和濁水溪等河川上游的水域，其共同具有的生態特性為何？  
(A)營養鹽含量高 (B)溶氧量較低 (C)水溫較中、下游低 (D)光合作用最為旺盛。

【答案】：(C)

【解析】：(A)上游的營養鹽含量較低 (B)因水流湍急，溶氧量較高 (C)上游在海拔較高處，氣溫較低，故水溫亦較低 (D)溪上游兩岸植物通常較茂密，遮掉大部分陽光，光合作用並不旺盛。

- ( ) 46. 下列有關潮間帶生物適應環境變化的敘述，何者**錯誤**？  
(A)藻類富含膠質，故退潮時可保持水分，防止水分散失 (B)藻類的體型扁平且柔軟，可以承受海浪拍打 (C)藤壺、海葵等與藻類共生，由藻類處獲得養分，無需濾食 (D)消費者的能量來源主要是來自細泥中的藻類和有機物。

【答案】：(C)

【解析】：藤壺、海葵以捕食方式維生。

- ( ) 47. 關於河流中生物的適應方式，何者**正確**？(有三答)  
(A)急流中附著性藻類比浮游植物多 (B)河流因流速快，無節肢動物分布 (C)渦蟲可分泌黏液增加附著力 (D)櫻花鉤吻鮭能快速游泳，對抗急流 (E)河流下游因營養鹽含量豐富，生物種類比中上游更多。

【答案】：(A)(C)(D)

【解析】：(B)節肢動物種類多，能有多種方式適應河流環境。 (E)下游因污染較嚴重，生物種類較中游少。

- ( ) 48. 有關河流上游與下游生態環境的比較，何者**正確**？(有三答)

項目	(A)水流速度	(B)含氧量	(C)營養鹽	(D)生物	(E)污染
上游	較快	較少	較少	種類少	較少
下游	較慢	較多	較多	種類多	較多

【答案】：(A)(C)(E)

【解析】：(B)上游的水流極，含氧量較多；下游水流緩，含氧量較少。

(D)上游的水質清澈，生物種類較多，下游受污染生物種類較少。

- ( ) 49. 下列有關湖泊與池塘的比較，哪些**正確**？(有三答)  
(A)前者深，後者淺 (B)湖泊植物以挺水型水生植物為主 (C)池塘生產者以水生蕨類為主 (D)光線通常可到達池塘底部 (E)湖泊能與海洋相連，池塘則否。

【答案】：(A)(D)(E)

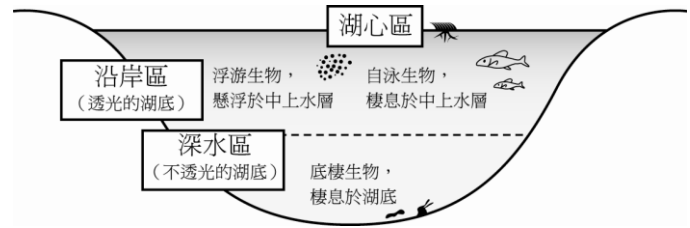
【解析】：(B)湖泊缺少大型水生植物。 (C)池塘以大型水生植物為主。

- ( ) 50. 臺灣的河口沼澤生態系有哪些特色？(有三答)  
(A)多分布於海岸河口，面積不大 (B)沼澤植物環境容忍度大，因此多樣性大 (C)沼澤地若開墾為魚塭可使沿海的魚蝦大量增加 (D)河口沼澤地是部分候鳥的棲息地 (E)可依生產者區分成草澤與林澤。

【答案】：(A)(D)(E)

【解析】：(B)沼澤植物多具有特殊的適應力，環境容忍度較強，但植物種類少，因此生物多樣性小。  
(C)澤地若開墾為魚塭可使沿海的魚蝦數量降低。

- ( ) 51.右圖為某湖泊結構示意圖，關於湖泊生態環境的推論，哪些正確？(有二答)  
(A)深水區的生物種類應較沿岸區多  
(B)水生植物如水蘊草或睡蓮應生長於沿岸區 (C)浮游藻類可分布於湖心區或深水區 (D)此湖泊深水區動物的覓食方式與深海類似 (E)此湖泊應為鹹水湖。



【答案】：(B)(D)

【解析】：(B)水生植物均生長在能透光的湖泊沿岸。 (E)圖中資料無法判斷是否為鹹水湖。

- ( ) 52.下列與河流或湖泊優養化相關的敘述，哪些正確？(有二答)  
(A)優養化的水域，藻類大量孳生 (B)優養化的水域都是靜止不動的 (C)優養化的水體，氮、磷的濃度偏高 (D)優養化的水體，養分及氧氣濃度偏高 (E)優養化的水體，有機物濃度較高生物多樣性也高。

【答案】：(A)(C)

【解析】：優養化的水域包含河流及湖泊，有機養分含量過高使藻類大量繁殖，最後導致水中含氧下降，影響水中生物的生存。

- ( ) 53.調查臺灣河流，很容易發現：河流上游人煙稀少處大多水質清澈，中游岸邊開始有人類社區出現，水中藻類增加，水色偏綠且透光度下降，魚蝦數量減少；到了下游，兩岸建築林立，河水汙濁發臭，魚蝦幾乎絕跡。下列敘述何者錯誤？(有三答)  
(A)富營養鹽的廢水流入河流，造成河流優養化，造成溶氧量上升 (B)河流上游水流湍急，魚類體呈流線型以減少阻力 (C)河流中游因河流中的魚蝦減少，因此藻類大量生長 (D)河流下游遭受汙染，只有少數能夠容忍汙染的魚類(如：吳郭魚)可以生存 (E)養殖場家禽家畜的大量排泄物可被微生物分解，不致於造成汙染。

【答案】：(A)(C)(E)

【解析】：(A)溶氧量降低。 (C)因為營養鹽增多。 (E)排泄物量多時，亦會造成汙染。

- ( ) 54.哪些是珊瑚礁生態系的特色？(有三答)  
(A)分布在潮間帶及近海區 (B)珊瑚為狹適應性生物，生活在溫暖清澈水域 (C)珊瑚能分泌石灰質的細胞壁，以此造礁 (D)此區物種多樣性高，生產力旺盛 (E)珊瑚白化是當地海域水質良好的指標。

【答案】：(A)(B)(D)

【解析】：(C)珊瑚為刺絲胞動物門的動物，珊瑚礁是其死亡後堆積的骨骼。

(E)珊瑚白化是與珊瑚共生的藻類脫離，導致珊瑚呈現石灰質骨骼顏色的現象，顯示環境惡化珊瑚有可能因此死亡。

- ( ) 55.下列有關近海區與遠洋區的比較，哪些是正確的？(有三答)

項目	(A)海底地形	(B)生物多樣性	(C)生產者	(D)底棲生物	(E)環境
近海區	大陸棚	較高	大型藻類	有底棲動物	礦物質豐富
遠洋區	海底平原	較低	浮游藻類	有底棲植物	陽光充足

【答案】：(A)(B)(C)

【解析】：遠洋區只有 200 公尺以內的透光區有陽光，深海區沒有生產者。

- ( ) 56.下列有關海洋生態系之敘述，何者正確？(有二答)  
(A)近海區的生物需有特殊構造以適應海水的漲退潮變化 (B)潮間帶是位於高潮線與低潮線之間的區域 (C)遠洋的透光區生產者以大型藻類為主 (D)遠洋無光區因溫度低、壓力大僅有少數細菌、黴菌能在其中生存 (E)珊瑚礁中的主要生產者是與珊瑚共生和表面附著的

藻類。

【答案】：(B)(E)

【解析】：

( ) 57. 珊瑚礁生態系常被稱為「海洋中的熱帶雨林」，關於珊瑚礁生態系與熱帶雨林生態系的相同點，哪些正確？(有三答)

(A) 兩者的都有很高的生物多樣性 (B) 兩者均分布於熱帶附近 (C) 两者的主要生產者均為闊葉植物 (D) 兩者分別為海洋及陸地面積最廣的生態系 (E) 兩者皆因為人為破壞及氣候變遷等因素快速減少中。

【答案】：(A)(B)(E)

【解析】：(C) 珊瑚礁主要生產者為藻類。(D) 珊瑚礁在熱帶淺海區附近，面積小，但是生物種類極多。

( ) 58. 下列有關深海區的敘述何者正確？(有二答)

(A) 有「生產者」存在 (B) 生產者有根狀附著物 (C) 僅有消費者及分解者生活此處 (D) 海底動物體型龐大，種類極多 (E) 消費者可以取食上層海洋掉落的生物遺體。

【答案】：(A)(E)

【解析】：(B) 遠洋區的深海區陽光無法穿透，因此無光合自營的生物，僅有少數化學自營的生產者。(C) 深海中也有化學自營細菌為生產者。(D) 深海區的生物種類少，消費者以獲得上層沉沒的生物遺體為食物來源，又稱為海洋中的沙漠。

( ) 59. 下列哪些水域的生產者主以固著藻類為主？(有二答)

(A) 河流 (B) 潮間帶 (C) 遠洋區 (D) 近海區 (E) 湖泊。

【答案】：(B)(D)

【解析】：

( ) 60. 下列有關近海區與遠洋區的比較，何者是正確的？(有三答)

(A) 近海區為透光區，遠洋區為不透光區 (B) 近海區有的生產者為大型藻類，遠洋區則為浮游矽藻 (C) 近海區的基礎生產量較遠洋區為大 (D) 近海區有豐富的礦物質，遠洋區生產者皆靠近海區供給 (E) 大陸棚有底棲動物和植物，深海平原只有底棲動物。

【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：(A) 遠洋區的洋表面也是透光區。(D) 遠洋區的生產者是洋表面的浮游藻類。

( ) 61. 遠洋區占了海洋大部分的面積，下列對於遠洋區的敘述何者正確？(有三答)

(A) 海底包括大陸棚和深海平原 (B) 透光層可達 200 公尺深 (C) 深海底的動物僅能以上層生物遺體下沉的碎屑為食 (D) 深海區中可能有利用光能的生產者的存在 (E) 無光區生物為適應深海中的環境，而演化出硬殼、具發光器或是體呈白色等現象。

【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：(A) 大陸棚在近海區。(D) 深海區中不可能有利用光能的生產者的存在。

( ) 62. 珊瑚礁的分布位置可從潮間帶到近海區，下列有關於珊瑚礁的敘述，何者正確？(有三答)

(A) 珊瑚礁多分布於南、北緯 60° 左右 (B) 其顏色主要來自於共生的菌類 (C) 珊瑚礁魚類之族群運動有日夜交替現象 (D) 珊瑚會吸收二氧化碳合成碳酸鈣的骨骼，可以降低空氣中二氧化碳的量 (E) 生物種類繁多，生產力高，常被稱為「海洋的熱帶雨林」。

【答案】：(C)(D)(E)

【解析】：(A) 珊瑚礁多分布在南、北緯 30° 之間。(B) 珊瑚礁顏色主要來自共生的藻類，而非菌類。

( ) 63. 有關潮間帶的敘述，何者正確？(有二答)

(A) 有充足的陽光，豐富的礦物質和二氧化碳，是海洋生物的良好棲所 (B) 此區生物每天二次暴露大氣中，故生物不易生存，種類很少 (C) 生活於此區的生物，多演化出貯水或防止水分散失、或防波浪衝擊之構造 (D) 水綿與渦蟲是此區的重要物種 (E) 生活於此區的魚類腹鰭與胸鰭沿體緣擴張吸附，以防被海浪沖走。

【答案】：(A)(C)

【解析】：

( ) 64. 下列有關臺灣各種海岸特色的敘述，何者正確？(有二答)

(A) 西部多沙岸、泥岸，東部多岩岸 (B) 泥岸的底質穩定，適於海洋生物生存 (C) 岩岸的潮間帶是觀察海洋生物的理想區域之一 (D) 沙岸的物種少但數量多 (E) 珊瑚礁岸是由石灰質骨骼所形成，環境變化少，生物多樣性低。

【答案】：(A)(C)

【解析】：(B) 泥岸的底質雖穩定，但因缺氧所以不適生物生存。(D) 沙岸不但生物種類少，數量也少。(E) 珊瑚礁岸空隙多，環境多變化，生物多樣性高。

( ) 65. 下列有關淡水水域生態系的敘述，何者正確？(有二答)

(A) 靜止水域溶氧量高，環境因子較穩定 (B) 流動水域和陸地的關係較靜止水域密切 (C) 湖泊屬於靜止水域 (D) 海洋屬於流動水域 (E) 淡水水域生態系在水圈中所占的面積很小，影響性不大，可以不必管它。

【答案】：(B)(C)

【解析】：(A) 靜止水域因水流速度慢所以溶氧量低。(D) 海洋不屬於淡水水域生態系。(E) 淡水水域雖然所占面積小，但仍為很多生物居住的場所。