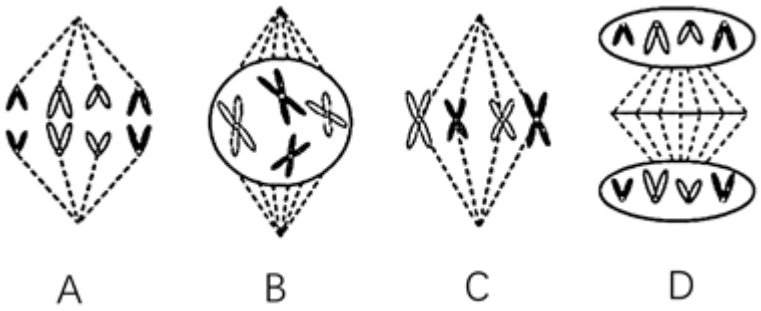
高中生物(全)—第一次段考範圍

【難易度】中

素養命題實例-1

下圖是某細胞進行有絲分裂的局部簡圖，據圖回答：(按要求填數字、文字或字母)



(1)該圖是植物細胞有絲分裂簡圖，其分裂順序依次是____(用字母表示)。
(2)圖示作為一個完整的細胞週期還缺少處於____期的細胞簡圖。
(3)C圖中的DNA數為_____。
(4)染色體數目加倍發生在____圖中。
(5)圖B表示細胞分裂____期。

【答案】
(1)BCAD (2)間 (3)8 (4)A (5)前

【解析】

(1)該圖細胞有細胞壁，是植物細胞；圖中ABCD分別屬於有絲分裂的後期、前期、中期和末期，因此分裂順序依次是BCAD。

(2)細胞週期包括分裂間期和分裂期，所以作為一個完整的細胞週期，上圖還缺少處於間期的細胞簡圖。

(3)C圖中染色體數目為4條，一條染色體含有兩條姐妹染色單體，一條染色單體上含有一個核DNA，則核DNA數目8個。

(4)有絲分裂後期，由於染色體的著絲點分裂，染色體數目加倍，即染色體數目加倍發生在A期圖中。

(5)圖B細胞處於有絲分裂前期。

【分析】

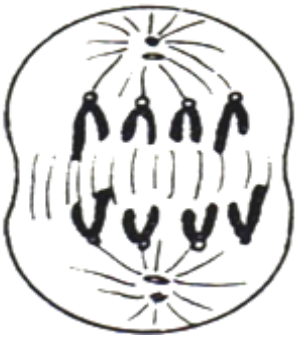
分析題圖：A細胞中，著絲點分裂，染色體均勻地移向兩極，處於有絲分裂後期；B細胞中，核膜、核仁逐漸解體消失，出現染色體和紡錘體，處於有絲分裂前期；C細胞中，染色體的著絲點整齊的排列在赤道板上，處於有絲分裂中期；D細胞中，細胞中央出現細胞板，處於有絲分裂末期。

【配合章節】生物(全)1-4細胞分裂：細胞週期、細胞分裂

【難易度】易

素養命題實例-2

如圖為某二倍體動物細胞分裂示意圖. 請據圖回答



(1)此細胞有___條染色體、___條染色單體.
(2)它在進入此期之前的時期, 細胞中有___條染色體、___條染色單體.
(3)在其剛形成的子細胞中有___條染色體.

【答案】

(1)8;0 (2)4;8 (3)4

【解析】

解:(1)此細胞有8條染色體, 由於著絲點分裂, 姐妹染色單體分開成為染色體, 因此該細胞不含染色單體. (2)圖示細胞處於分裂後期, 此時染色體數目已經加倍, 其之前的時期是中期, 細胞中有4條染色體、8條染色單體. (3)圖示細胞分裂後, 8條染色體將平均分配給兩個子細胞, 因此其剛形成的子細胞中有4條染色體.

故答案為:(1)8;0(2)4;8(3)4

【分析】

該題以圖表的形式進行考查, 所以就要要求學生看懂題幹展示的圖表所要表達的含義。由圖可知, 該細胞處於分裂後期。並且染色體數目等於著絲點數目, 因此可以根據所學內容作出解答。考查的知識點較簡單。

【配合章節】生物(全)1-4細胞分裂:細胞分裂

選修生物Ⅰ — 第一次段考範圍

【難易度】中

素養命題實例-3

茶多酚是一種新型天然抗氧化劑，具有延緩細胞衰老的作用。科研人員利用提取的茶多酚對某種衰老模型小鼠進行相關實驗，測定其肝細胞粒線體內與細胞呼吸相關的a、b兩種酶活性的相對值，實驗結果如下表所示，請問下列有關敘述正確的是？

A. 本實驗中存在兩個對照組

B. a、b兩種酶的合成都可能與粒線體基因有密切關係

C. 茶多酚可能通過影響細胞呼吸強度來延緩細胞衰老

D. 茶多酚劑量越高，恢復酶活性的效果越差

組別	a 酶活性相對值	b 酶活性相對值
正常小鼠組	11.76	52.44
模型小鼠組	7.75	38.57
茶多酚低劑量組	7.66	38.93
茶多酚中劑量組	9.81	43.15
茶多酚高劑量組	11.02	49.63

【答案】ABC

【解析】

A、本實驗中的正常小鼠組和模型小鼠組均為對照組，同時存在模型鼠與茶多酚處理組作對照，A正確；

B、根據題文，a、b兩種酶與細胞呼吸有關，且位於粒線體中，推測a、b兩種酶可能與粒線體基因有著密切關係，B正確；

C、茶多酚可以提高酶a和酶b的活性，所以可能通過影響酶a和酶b的活性，從而影響細胞呼吸強度以延緩細胞衰老，C正確；

D、從表格資料中看出，茶多酚的含量越高，酶的活性越強，因此在一定範圍內茶多酚劑量越高，恢復酶活性的效果越好，D錯誤。

故答案為：ABC。

【配合章節】選修(I)1-3細胞的生命歷程：細胞的衰老及凋亡

【難易度】中

素養命題實例-4

下列關於細胞分化和細胞全能性的敘述，錯誤的有哪些?
(A)細胞分化是可逆的，難以保持分化後的狀態
(B)細胞分化是生物個體發育的基礎，使細胞趨向專一
(C)一般來說，細胞的分化程度越高，其全能性越低
(D)高度分化的動物細胞仍具有發育的全能性

【答案】AD

【解析】

A、一般來說，細胞分化是不可逆的，一直保持分化後的狀態，A錯誤；

B、細胞分化的結果使形成不同的組織和器官，因此，細胞分化是生物個體發育的基礎，使細胞趨向專門化，B正確；

C、一般來說，細胞的分化程度越高，其全能性往往越低，C正確；

D、目前證明，高度分化後的動物細胞的細胞核具有全能性，D錯誤。

故答案為：AD。

【分析】

1、細胞分化是指在個體發育中，由一個或一種細胞增殖產生的後代，在形態、結構和生理功能上發生穩定性差異的過程。細胞分化的實質：基因的選擇性表達。

2、關於細胞的“全能性”，可以從以下幾方面把握：(1)概念：細胞的全能性是指已經分化的細胞仍然具有發育成完整個體的潛能。(2)細胞具有全能性的原因是：細胞含有該生物全部的遺傳物質。(3)細胞全能性大小：受精卵＞幹細胞＞生殖細胞＞體細胞;植物細胞>動物細胞。(4)細胞表現出全能性的條件：離體、適宜的營養條件、適宜的環境條件。

【配合章節】選修(I)1-3細胞的生命歷程：細胞的分化

選修生物Ⅱ — 第一次段考範圍

【難易度】中

素養命題實例-5

生命起源于原始海洋。生命起源過程中至關重要的階段為何？
(A)有機物逐漸聚集並相互作用
(B)膜的出現
(C具有原始新陳代謝作用
(D)具有原始的繁殖作用

【答案】B

【解析】

原始海洋中的有機物逐漸聚集並且相互作用，演化出原始的生命，由於膜將生命物質與外界環境分隔開，產生了原始細胞，並成為相對獨立的系統，保障了細胞內部環境的相對穩定，這是生命起源過程中至關重要的階段。

故答案為：B。

【分析】細胞膜的功能：將細胞與外界環境分隔開；控制物質進出細胞；進行細胞間資訊交流。

【配合章節】選修(II)1-3 原核細胞的形成：膜狀構造與可自我複製分子的出現

【難易度】中

素養命題實例-6

有科學家提出，線粒體可能起源於被真核細胞吞噬的原始需氧細菌，下列敘述何者可作為支持上述觀點的證據？

(A)線粒體內膜和外膜屬於生物膜系統

(B)線粒體能獨立完成遺傳信息的表達

(C)線粒體和細菌都可以進行有絲分裂

(D)真核細胞和需氧細菌的遺傳物質均為DNA

【答案】B

【解析】

A、生物膜系統包括細胞膜、核膜以及胞器膜，因此線粒體內膜和外膜屬於生物膜系統，但是這不能作為上述觀點的證據，A不符合題意；

B、線粒體屬於半自主性的胞器，能獨立完成遺傳信息的表達，而需氧細菌的DNA可以指導蛋白質的合成，可以支援上述觀點，B符合題意；

C、線粒體和細菌都可以進行分裂增殖，不能進行有絲分裂，C不符合題意；

D、真核細胞和需氧細菌的遺傳物質均為DNA，但是不能說明線粒體可能起源於被真核細胞吞噬的原始需氧細菌，D不符合題意。

故答案為：B。

【分析】

1、線粒體：(1)雙層膜結構，基質中有酶，含有少量的DNA和RNA。(2)需要水作為生理功能的原料，能產生ATP，是半自主性胞器。

2、生物膜系統包括細胞膜、核膜和胞器膜，線粒體屬於生物膜系統。

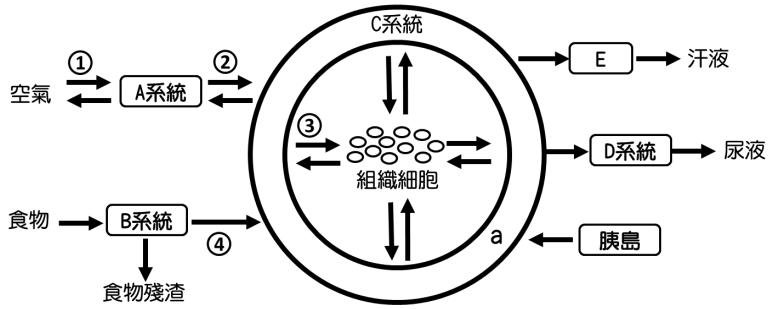
【配合章節】選修(II)1-3 原核細胞的形成：膜狀構造與可自我複製分子的出現

選修生物Ⅲ — 第一次段考範圍

【難易度】中

素養命題實例-7

合理膳食和適度運動能促進人體新陳代謝，保證身體正常的生長發育，增強機體對環境的適應能力。下圖是人體部分生理活動過程示意圖，①②③④表示生理過程，E表示某器官。請分析回答：



(1) 人體在運動時，呼吸頻率和呼吸深度都會增加，A系統完成過程[①]_____ 的氣體交換，它是通過_____實現的。

(2) B系統中，食物中的糖類在小腸中被消化為葡萄糖需要_____ (填消化液)的參與，葡萄糖經過[④]_____過程進入C系統，最終在組織細胞內經氧化分解為人體生命活動提供能量。

(3) 人體代謝廢物，除通過A、D系統排出外，還可以通過圖中_____ 排出(填字母)，其中尿液經過 _____和 _____而形成。

(4) 合理膳食和適當的運動可以預防糖尿病的發生，糖尿病一般是由於[a]_____ 分泌不足引起的，a的主要功能是_____，從而降低血糖濃度。

(5) 人體的肺泡壁、毛細血管壁、腎小管壁等僅由一層的上皮細胞構成，這體現了生物體的_ _的觀點。

【答案】

(1) 肺泡與外界(或肺通氣)；呼吸運動

(2) 腸液、胰液；吸收

(3) E；腎小球濾過作用；腎小管重吸收

(4) 胰島素；調節糖代謝(或在體內的吸收、利用和轉化)

(5) 結構與功能相適應

【解析】

如圖是人體部分生理活動過程示意圖，分析可知A是呼吸系統，B消化系統，C循環系統，D泌尿系統，E皮膚，①肺泡與外界氣體交換(肺通氣)，②肺泡內的的氣體交換，③組織裡的氣體交換，④吸收，a是胰島素。

(1) 呼吸運動包括吸氣和呼氣兩個過程。①膈肌與肋間肌收縮，引起胸腔前後、左右及上下徑均增大，膈肌頂部下降，胸廓的容積擴大，肺隨之擴張，造成肺內氣壓減小，小於外界大氣壓，外界氣體進入肺內，完成吸氣；②當膈肌和肋間外肌舒張時，肋骨與胸骨因本身重力及彈性而回位元，膈肌頂部升高，結果胸廓容積縮小，肺也隨之回縮，造成肺內氣壓大於外界氣壓，肺內氣體排出肺，完成呼氣。A呼吸系統完成過程[①]肺泡與外界的氣體交換(即肺的通氣)，通過呼吸運動實現的。

故填：肺泡與外界的氣體交換(肺通氣)；呼吸運動

(2) 食物中的糖類在小腸中胰液和腸液中酶的作用下，被徹底分解成葡萄糖。營養物質通過消化道壁進入循環系統的過程叫做吸收，葡萄糖被小腸絨毛內的毛細血管吸收進入C循環系統，最終在組織細胞內經氧化分解為人體生命活動提供能量。

故填：腸液和胰液；吸收

(3) 人體內的產生代謝廢物如二氧化碳、尿素和多餘的水等排出體外的過程叫做排泄。排泄的途徑主要有三條：①水和少量的無機鹽、尿素以汗液的形式由皮膚排出；②二氧化碳和少量的水以氣體的形式通過呼吸系統排出；③絕大部分水、無機鹽和尿素等廢物以尿的形式通過泌尿系統排出。人體代謝廢物，除通過A呼吸系統、D泌尿系統排出外，還可以通過圖中E皮膚排出。尿液的形成過程：血液流

經腎小球時，血液中的尿素、水、無機鹽和葡萄糖等物質通過腎小球的濾過作用，過濾到腎小囊中，形成原尿。當原尿流經腎小管時，全部葡萄糖、大部分水和部分無機鹽，被腎小管重新吸收回到腎小管周圍毛細血管的血液裡。剩下的水和無機鹽、尿素和尿酸等就形成了尿液。
故填：E；腎小球濾過作用，腎小管重吸收作用
(4)糖尿病一般是由[a]胰島素分泌不足引起的，胰島素的主要功能是調節糖在體內的吸收、利用和轉化，從而降低血糖濃度。
故填：胰島素；調節血糖在體內的吸收、利用和轉化
(5)肺泡壁、小腸絨毛壁、腎小球壁都很薄，僅由一層扁平的上皮細胞構成，與它們的氣體交換、物質交換功能相適應。這體現了結構與功能相適應的生物學觀點。故填：結構與功能相適應

【分析】
(1)人體與外界對的氣體交換即呼吸包含四個過程：肺泡與外界的氣體交換（肺通氣）；肺泡內的氣體交換；氣體在血液中的運輸（紅細胞運輸氧氣，血漿運輸二氧化碳）；組織裡的氣體交換。其中肺泡與外界的氣體交換（肺通氣）通過呼吸運動實現，肺泡內的氣體交換和組織裡的氣體交換通過氣體擴散作用實現。
(2)澱粉開始消化的部位是口腔，在唾液澱粉酶的作用下一部分澱粉分解為麥芽糖，然後再在小腸中胰液和腸液中酶的作用下，被徹底分解成葡萄糖，被小腸絨毛內的毛細血管吸收進入血液。

【配合章節】選修(III)1-2恆定性、2-3 動物體的消化與吸收、動物體的呼吸、動物體的排泄

【難易度】中

素養命題實例-8

下列敘述中，不符合「結構與功能相適應」生物學觀點的是：
(A)腎小球是血管球，腎小囊囊壁的內層細胞緊貼腎小球，這些結構與過濾功能有關
(B)心室與動脈之間的動脈瓣、四肢靜脈裡的靜脈瓣使動脈血和靜脈血分開
(C)小腸皺襞、絨毛的存在以及小腸絨毛腔內豐富的微血管，都與吸收功能有關
(D)呼吸道內的骨或軟骨、鼻腔內的鼻毛、黏液以及氣管內壁上的纖毛、黏液，在保證氣流通暢方面都有一定的功能

【答案】(B)

【解析】

(A)腎小球是血管球，腎小囊囊壁的內層細胞緊貼腎小球，且只有一層上皮細胞構成，這些結構與過濾功能有關，A說法正確。

(B)心室與動脈之間的動脈瓣、四肢靜脈裡的靜脈瓣，這些瓣膜的存在，可以防止血液倒流，B說法錯誤。

(C)小腸皺襞、絨毛的存在以及小腸絨毛腔內豐富的微血管，且只有一層上皮細胞構成，都與吸收功能有關，C說法正確。

(D)呼吸道內的骨或軟骨、鼻腔內的鼻毛、黏液以及氣管內壁上的纖毛、黏液，在保證氣流通暢，D說法正確。

【配合章節】選修(III)1-1 動物體的組成層次

選修生物Ⅳ — 第一次段考範圍

【難易度】中

素養命題實例-9

下列哪項對種群的基因頻率沒有影響？

(A)自由交配 (B)基因突變 (C)自然選擇 (D)染色體變異

【答案】(A)

【解析】

A、自由交配，即隨機交配不會導致種群基因頻率發生改變，A正確；

B、基因突變會導致生物的基因發生改變，可能使種群的基因頻率發生改變，B錯誤；

C、自然選擇會導致種群的基因頻率發生定向改變，C錯誤；

D、染色體變異可能會使生物的基因發生變化，可能導致種群的基因頻率發生改變，D錯誤。

故答案為：A。

【分析】

1、影響種群基因頻率變化的因素有突變、自然選擇、遷入和遷出、遺傳漂變等。

2、遺傳平衡定律：一個群體在符合一定條件的情況下，群體中各個體的比例可從一代到另一代維持不變。符合遺傳平衡定律的群體，需滿足的條件：(1)在一個很大的群體中；(2)隨機婚配而非選擇性婚配；(3)沒有自然選擇；(4) 沒有突變發生；(5)沒有大規模遷移。群體的基因頻率和基因型頻率在一代一代繁殖傳代中保持不變。

【配合章節】選修(IV) 1-2 族群的演化：基因池與等位基因頻率，哈溫平衡定律

【難易度】中

素養命題實例-10

某小島上的部分原種蜥蜴，通過變異、天擇和隔離三個基本環節，演化成蜥蜴新種．下列有關敘述錯誤的是：

(A)蜥蜴原種發生演化的過程中，天擇是定向的，而變異是不定向的

(B)現代生物演化理論認為，該島上蜥蜴進化過程中基因頻率一定發生變化

(C)隔離是蜥蜴新種形成的必要條件，蜥蜴原種與蜥蜴新種之間存在生殖隔離

(D)天擇通過直接作用于控制有利性狀的基因從而保留有利性狀

【答案】(D)

【解析】

A、天擇是定向的，而變異是不定向的，A正確；

B、生物進化的實質是種群基因頻率的改變，所以生物進化過程中基因頻率一定發生變化，B正確；

C、蜥蜴原種和蜥蜴新種是兩個物種，存在生殖隔離，不能進行基因交流，C正確；

D、自然選擇過程中保存有利性狀，淘汰不利性狀，直接作用於生物的表現型，D錯誤。

【配合章節】選修(IV) 1-2 族群的演化、1-3 族群的演化機制、1-4 演化與物種形成