

考試科目	生物化學	8151 所別	生命科學研究所	考試時間	3月18日 星期日	第 / 節
------	------	------------	---------	------	--------------	-------

一. 選擇題 每題二分

1. 下列哪個胞器尚未被證實含有核醣核酸 (DNA or RNA)?

1. 葉綠體
2. 粒線體
3. 細胞核
4. 中心體
5. 高爾基體

2. 下列哪個胺基酸為必需胺基酸?

1. Alanine
2. Glutamate
3. Leucine
4. Proline
5. Serine

3. 進行下列何種方法不能得知蛋白質的大小或分子量?

1. Ion-exchange chromatography
2. Polyacrylamide gel electrophoresis
3. Gel filtration chromatography
4. Mass spectrometry
5. Ultracentrifugation

4. 下列何種藥物的作用機制是抑制真核細胞蛋白質的新生?

1. Streptomycin
2. Cycloheximide
3. Ampicillin
4. Rifampicin
5. Zeocin

5. 在 purine and pyrimidine biosynthesis pathway, IMP 和 OMP 分別是何者的前驅物?

1. IMP---ATP, CTP; OMP---GTP, UTP
2. IMP---ATP, GTP; OMP---CTP, UTP
3. IMP---CTP, UTP; OMP---ATP, GTP
4. IMP---ATP, UTP; OMP---CTP, GTP
5. IMP---CTP, GTP; OMP---ATP, UTP

084

考試科目	生物化學	系別	815 生命科學研究所	考試時間	3月18日 星期日	第 / 節	第 / 節
------	------	----	-------------	------	-----------	-------	-------

6.下列哪一選項的描述是錯誤的?

1. Kozak sequence 是真核細胞 mRNA 中蛋白質轉譯起始所使用的序列
2. Shine-Dalgarno Sequence 是原核細胞 mRNA 中蛋白質轉譯起始所使用的序列
3. 真核細胞中,分泌蛋白質途徑起始(secretory pathway initiation)動力是來自於 ATP 的水解
4. 真核細胞中,屬於分泌蛋白質的 N-terminal 序列會具有 signal peptide
5. 在葡萄糖代謝的過程中,從 glucose 到 pyruvate 須先消耗 2 ATP 然後會產生 2 ATP

7.下列何種疾病不是因為蛋白質結構變異而造成的?

1. 阿茲海默氏症(Alzheimer's disease)
2. 傳播性海綿狀腦病[transmissible spongiform encephalopathies (TSEs)]
3. 杭丁頓氏舞蹈症(Huntington's disease)
4. 紅斑性狼瘡[Systemic lupus erythematosus (SLE)]
5. 脊髓小腦運動失調症[Spinocerebellar ataxia (SCA)]

8.下列何者關於真核細胞胞器與其具有的新陳代謝功能的敘述上有錯誤?

1. Mitochondria---citric acid cycle, fatty acid oxidation
2. Cytosol---glycolysis, gluconeogenesis, fatty acid biosynthesis
3. Lysosomes---enzymatic digestion of cell components and ingested matter
4. Nucleus---DNA replication, RNA processing, amino acid breakdown
5. Rough endoplasmic reticulum---synthesis of membrane-bound and secretory proteins

9.已知人體中的荷爾蒙或神經傳導物質(neurotransmitter)是特定胺基酸的衍生物,下列何者配對上有誤?

1. Tyrosine--- Dopamine
2. Glutamate--- GABA
3. Histidine--- Histamine
4. Tryptophan--- Serotonin
5. Tryptophan--- Epinephrine

10.就目前所知,在真核細胞中大部份的基因表現是從 DNA 到 RNA 進而到蛋白質,需要經歷數個階段,下列選項何者描述的順序才正確?

1. Transcription---capping and polyadenylation---splicing---translation
2. Transcription---splicing---capping and polyadenylation---translation
3. Capping---transcription---polyadenylation---translation
4. Splicing---transcription---capping---translation---polyadenylation

考試科目	生物化學	8151 所別	生命科學研究所	考試時間	3月18日 星期日	第 / 節
------	------	------------	---------	------	--------------	-------

5. Transcription---capping---splicing---polyadenylation---translation

二、簡答題: (每題答案請在 100 字以內) 每題五分

1. 何謂 proteome (蛋白質體)? 以及進行 proteomics 的研究其後續可應用的方向為何?
2. 粒線體 DNA 和相關蛋白具有哪些特徵, 可以作為它可能是從原核細胞演化而來的證據?
3. 何謂蛋白質的一級、二級、三級、四級結構, 以及目前最常被用來解決蛋白質三度空間結構的方法為何, 分述之?
4. Gel filtration chromatography 純化蛋白質的原理為何?
5. 目前一般實驗室所進行的二維電泳, 其第一維以及第二維根據的原理為何?
6. 目前可用來探討 protein-protein interaction 的方法有哪些? 並簡述這些方法。(至少三種方法)
7. 試著描述葛蘭氏陽性(Gram-positive)和葛蘭氏陰性(Gram-negative)細菌的組成結構, 並指出二者之間的不同處?
8. G protein-coupled receptor(GPCR)參與在很多生理反應中, 包含嗅覺、視覺、情緒, 以及免疫功能調節。請試著描述一般 G protein-coupled receptor(GPCR)的特徵, 並列舉出二種 GPCR 的名稱(例如: dopamine receptor)
9. Topoisomerase 主要的功能為何?大致可分為幾種形式的 topoisomerase?不同形式的 topoisomerase 相異處為何?
10. 在老化的細胞中, 其染色體末端(telomere)的長度會因為分裂的次數太多而較年輕的細胞來的短, 請試著解釋為何會有此種現象?同時, 細胞中為了減緩此現象有一套機制來防止染色體末端的縮短。此機制在精細胞相當旺盛, 請約略敘述此特殊機制。

三、名詞解釋: (每題答案請在 30 字以內) 每題三分

1. Amphiphilic
2. Isoelectric point
3. Leading strand
4. Kinase and phosphatase
5. Carcinogen
6. Exocytosis
7. Ketone bodies
8. Nucleotide excision repair
9. Transposon
10. Pseudogene