

106年第二次 醫事檢驗師專技高考

科目名稱：臨床血清免疫學與臨床病毒學

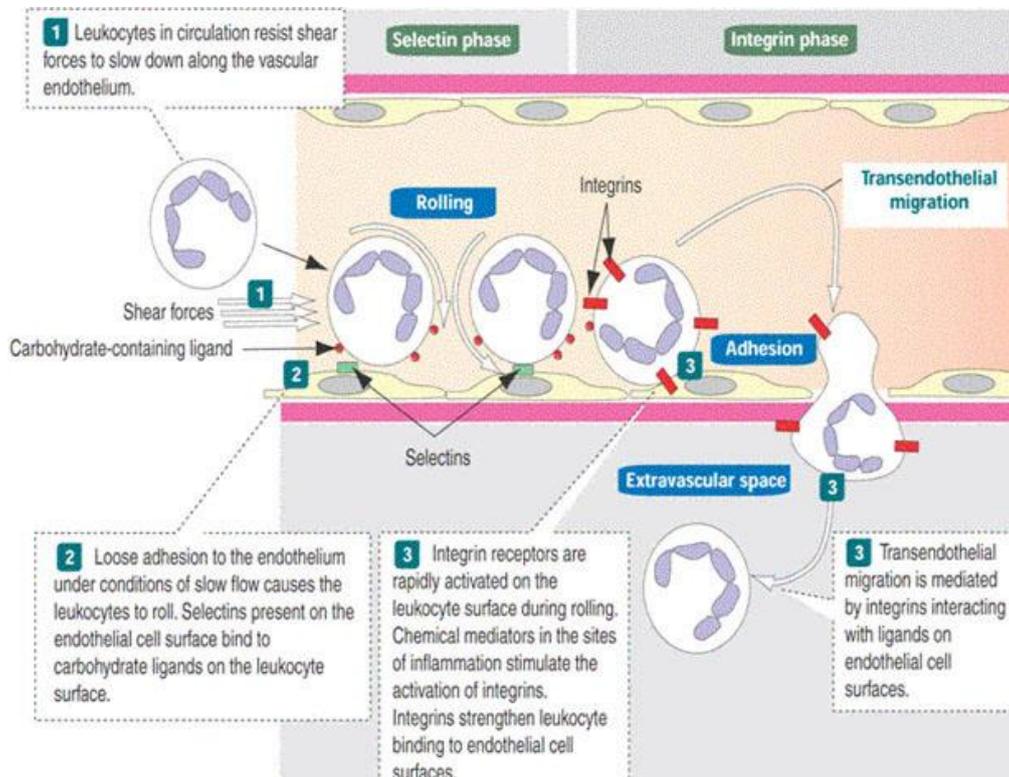
解題：孔建民

1.白血球滲出血管（leukocyte extravasation）的步驟排列順序為何？①activation ②adhesion ③migration ④rolling

- A. ①②③④
- B. ②①④③
- C. ④②①③
- D. ④①②③

答案：D

解析：白血球穿出血管的動作是先經滾動（rolling），受刺激活化（activation），接觸及黏著（adhesion）血管表面分子後，穿出（migration）管壁。



<http://www.mnogolok.info/ewralphoto-leukocyte-extravasation-steps.htm>

2.NK 細胞表面不表現下列何種分子？

- A.CD2
- B.CD16
- C.CD19
- D.CD56

答案：C

解析：CD19 是 B 細胞表面分子。

3.下列何者是發育成熟的 B 細胞會同時表現 IgM 與 IgD 分子的機制？

- A. B 細胞會同時辨認兩種抗原
- B. 對偶基因剔除 (allelic exclusion)
- C. 類別轉換 (class switch)
- D. 選擇性 RNA 剪接作用 (alternative RNA splicing)

答案：D

解析：B 細胞會經由選擇性 RNA 剪接作用而同時表現 IgM 與 IgD 分子，成為成熟細胞。

4.下列有關 T 細胞與 B 細胞抗原接受器形成多樣性機制的差異，在於 T 細胞接受器缺乏下列何種過程？

- A. 具有多種 V 基因片段
- B. 由 V-D-J/V-J 基因片段重組而成
- C. 基因片段序列之連接位置不精準可增加其抗原接受器的多樣性 (junctional diversity)
- D. 體基因超突變 (somatic hypermutation)

答案：D

解析：抗體親和性的增加乃是經由體基因超突變達成。

5.毒殺性 T 細胞殺死標的細胞的活性，需要下列那些分子共同作用？①T 細胞接受器 ②第一型組織相容性抗原 (class I MHC) ③第二型組織相容性抗原 (class II MHC) ④抗原 ⑤抗體

- A. ①②④
- B. ②③④
- C. ①③⑤
- D. ②④⑤

答案：A

解析：毒殺性 T 細胞 (CD8) 需要認識 MHC- I 上面所攜帶的抗原分子，才能發揮作用。

6.下列有關 B 細胞與 T 細胞之抗原接受器 (antigen receptor) 的敘述，何者錯誤？

- A. 兩種細胞之抗原接受器基因都必須經過重組後才能表現
- B. 兩種細胞之抗原接受器蛋白都可表現在細胞膜上
- C. 兩種細胞之抗原接受器蛋白都會和其它傳遞訊息蛋白質形成複合體
- D. 兩種細胞經抗原活化之後，都會將其抗原接受器蛋白分泌到細胞外

答案：D

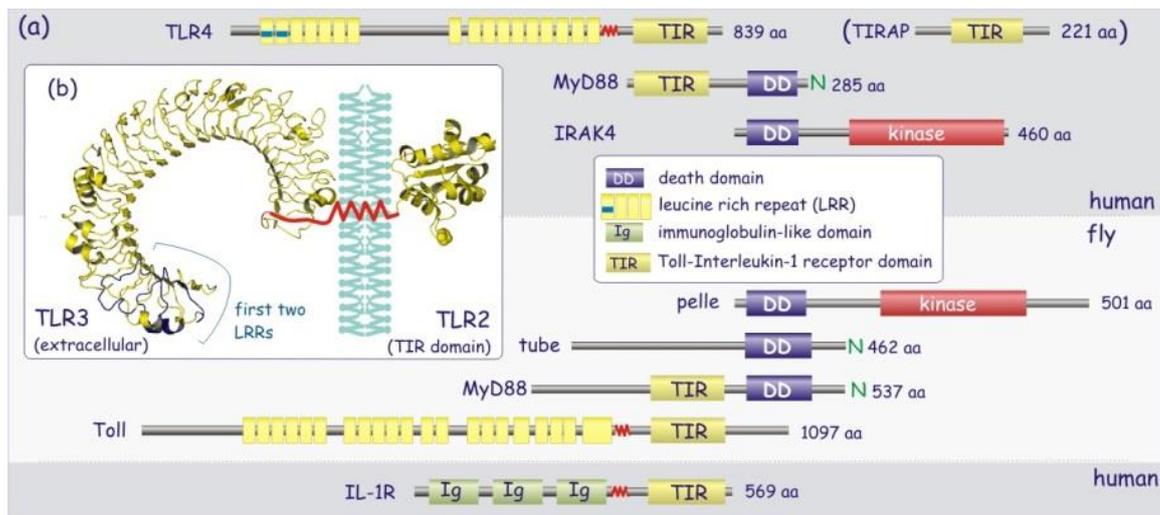
解析：B 細胞產生的抗體才會分泌到細胞外，T-細胞表面接受體則不會分泌至細胞外。

7. Toll-like receptor 具有下列那些 domain ? ①leucine-rich domain ②proline-rich domain ③TIR domain ④immunoglobulin domain

- A. ①④
- B. ①③
- C. ②③
- D. ③④

答案：B

解析：



參考：<http://www.cellbiol.net/layout/imagesBook/groot/15.02%20IL1R%20TLR%20TIR%20domains.jpg>

8. 下列有關 dinitrophenol (DNP) 的性質敘述，何者正確？

- A. 具有免疫性 (immunogenicity) 和抗原性 (antigenicity)
- B. 不具有免疫性 (immunogenicity) 和抗原性 (antigenicity)
- C. 只具有免疫性 (immunogenicity)
- D. 只具有抗原性 (antigenicity)

答案：D

解析：DNP 分子量小，本不具抗原性，也無免疫性。但可以和攜帶蛋白結合而成為大分子，則具有抗原性質。

9. 經由下列何種機制能確保 B 細胞只會產生一種抗原特異性的免疫球蛋白？

- A. 體細胞重組 (somatic recombination)
- B. 體細胞超突變 (somatic hypermutation)
- C. 對偶基因剔除 (allelic exclusion)
- D. 類型轉換 (class switch)

答案：C

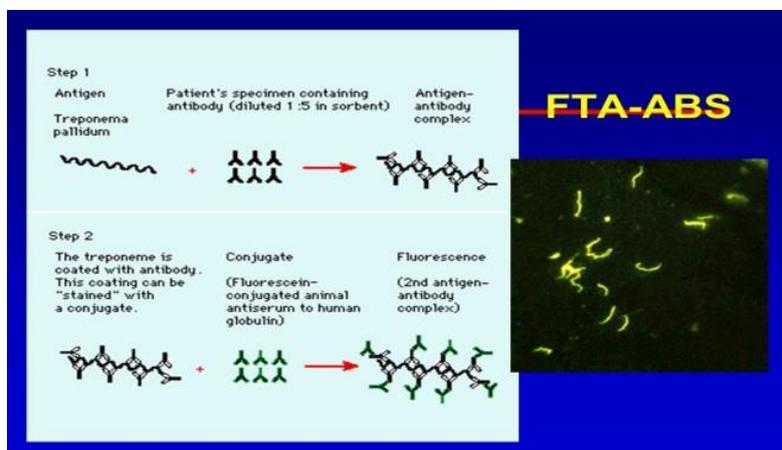
解析：B 細胞被 T 細胞活化後遷移至發生中心，體細胞高頻變異的結果導致胺基酸在免疫球蛋白(抗

體)可變區發生取代作用而影響 B 細胞抗體的親和力。若 B 細胞被 T 細胞活化後在發生中心中成熟，並變異成具高親和性 B 細胞(即親和力成熟 affinity maturation)增加抗體與抗原結合的能力。此過程可增加抗體歧異性，產生辨識單一抗原的獨特抗體，也使抗體更具專一性。有效重排一旦完成另一個相同的基因座便立即停止重排，此種機轉即為對偶基因排除(Allelic exclusion)，此名詞的意思是指在雙倍體細胞中的兩個對偶基因只有一個會表現。

10.採用間接免疫螢光分析法(indirect immunofluorescent assay)測定檢體中的梅毒螺旋菌抗體時，必須使用下列何種試劑組合？

- A.患者血清／fluorescein-labeled killed *Treponema pallidum*
- B.患者生殖道滲出液／fluorescein-labeled rabbit anti-human 抗體
- C.killed *Treponema pallidum*／fluorescein-標示之患者血清／rabbit anti-human 抗體
- D.killed *Treponema pallidum*／患者血清／fluorescein-labeled rabbit anti-human 抗體

答案：D



解析：

<http://slideplayer.com/slide/5088189/>

11.下列何種免疫分析法的原理不是利用溶解性抗原與溶解性抗體的相互作用？

- A.免疫比濁法(nephelometry)
- B.免疫固定法(immunofixation)
- C.紅血球凝集法(hemagglutination)
- D.輻射免疫擴散法(radioimmunodiffusion)

答案：C

解析：hemagglutination 乃是使用不溶解的紅血球為抗原載體。

12.混合淋巴球反應(mixed lymphocyte reaction)主要是檢測下列何種抗原的差異？

- A.HLA-A
- B.HLA-B
- C.HLA-C
- D.HLA-D

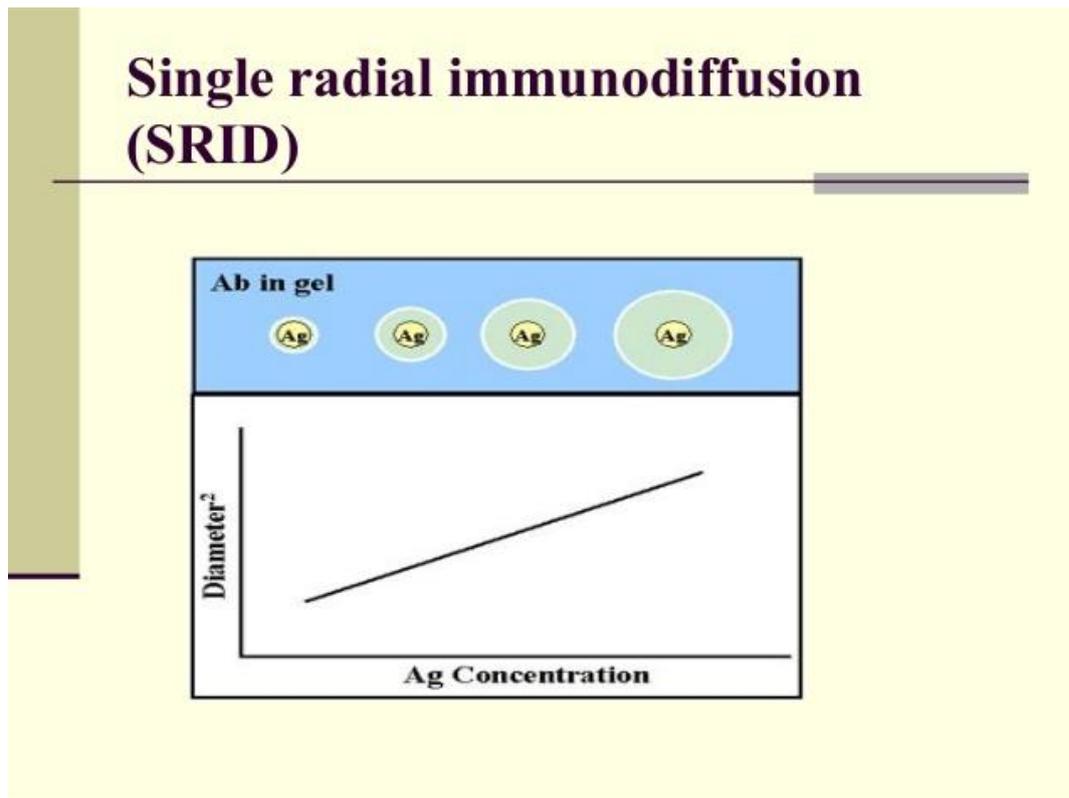
答案：D

解析：混合淋巴球反應是分析 MHC-II 抗原（HLA-Dp、HLA-DQ、HLA-DR、..等之）差異。

13.下列有關單向輻射免疫擴散分析（single radial immunodiffusion）的敘述，何者正確？

- A.待測物置於抗原槽內，先進行電泳
- B.血清放在血清槽中，先進行電泳
- C.待測物的濃度和其擴散直徑平方成正比
- D.此分析法僅能應用於抗原或抗體的定性分析

答案：C



解析：

<https://www.slideshare.net/tariqmustafamohamedali/serological-assays>

14.血清病（serum sickness）的症狀通常在注射後多久發生？

- A.幾分鐘
- B.幾小時
- C.1~3 天
- D.7~21 天

答案：D

解析：The cardinal features of serum sickness are rash, fever, and polyarthralgias or polyarthritis, which begin one to two weeks after the first exposure to the responsible agent and resolve within a few weeks of discontinuation.

（<https://www.uptodate.com/contents/serum-sickness-and-serum-sickness-like-reactions>）

15. 下列有關 passive cutaneous anaphylaxis 的敘述，何者錯誤？

- A. 就是 P-K test
- B. 把過敏病人的血清打入正常人皮膚，再打入過敏原而引起
- C. 把過敏原打入過敏病人的皮膚而引起
- D. 主要是由 IgE 引起

答案：C

解析：passive cutaneous ana-phylaxis reaction

亦稱 RCA 反應(PCA reaction)是利用與同種或異種動物組織有結合性的抗體所引起的局部過敏反應，來檢驗抗體或抗原的高敏感度的方法。

(<http://www.twword.com/wiki/%E8%A2%AB%E5%8B%95%E7%9A%AE%E8%86%9A%E9%81%8E%E6%95%8F%E5%8F%8D%E6%87%89>)

16. 下列何種藥物不適用於治療第一型過敏反應？

- A. cromolyn sodium
- B. cyclophosphamide
- C. cortisone
- D. epinephrine

答案：B

解析：cyclophosphamide 係屬於一種化療藥物。

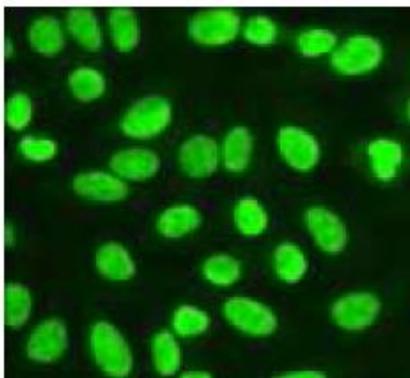
17. 過敏原皮膚試驗通常多久會發生風疹塊 (wheal-and-flare response) ？

- A. 20~30 分鐘
- B. 6~12 小時
- C. 1~3 天
- D. 4~7 天

答案：A

解析：屬於一種急性過敏反應，通常在半小時內即形成反應。

18. 抗核抗體檢測結果如圖所示，報告應為下列何種型態？



- A.斑點型 (speckled)
- B.核仁型 (nucleolar)
- C.周邊型 (peripheral)
- D.均勻型 (homogeneous)

答案：D

Medscape® www.medscape.com			
Peripheral (rim)		anti-DNA (not seen on HEp-2)	SLE
Homogeneous (diffuse)		anti-DNA anti-histone anti-DNP (nucleosomes)	RA & SLE Misc. Disorders (anti-ssDNA)
Speckled		anti-Sm & RNP anti-Ro & La anti-Jo-1 & Mi-2 anti-Scl-70	SLE & SS PM/DM PSS (Systemic)
Centromere		anti-centromere	PSS (CREST)
Nucleolar		anti-nucleolar	SLE & PSS

解析：

<http://korsipat.net/ana-homogeneous-pattern/>

19.下列何種因子可能與狼瘡疾病引起的習慣性流產最相關？

- A.抗磷脂質抗體
- B.抗核抗體
- C.免疫複合體
- D.漿細胞

答案：A

抗磷脂抗體症候群

間隔十二周以上兩次於血中驗出狼瘡抗凝血因子(lupus anticoagulant)或IgG 及/或 IgM抗心脂抗體(anticardiolipid antibody)超過40GPL or MPL或大於正常參考區間百分之99分位以上，或者IgG 及/或 IgMAnti-β 2 Glycoprotein - I 抗體大於正常參考區間百分之99分位以上，加上以下相關的臨床項目中任何一項即可診斷：

解析：

(<http://snow999.pixnet.net/blog/post/179035330-%E3%80%90%E7%BF%92%E6%85%A3%E6%80%A7%E6%B5%81%E7%94%A2%E3%80%91%E5%85%8D%E7%96%AB%E5%95%8F%E9%A1%8C-%E6%8A%97%E7%A3%B7%E8%84%82%E7%97%87%E5%80%99%E7%BE%A4>)

20.嚴重型的全身性紅斑狼瘡病患，常因下列何種原因而死亡？

- A.感染
- B.貧血
- C.原發性腫瘤
- D.次發性腫瘤

答案：A

解析：SLE 預後之生存率5年約85%，10年約75%，20年約68%。死於SLE本身病變者約占半數。最常見的是腎衰竭、腦損害和心力衰竭。死於SLE併發症者亦約占半數，主要是感染。

21.如患有類風濕性關節炎病人1000人中，10人有DR4，而正常人1000人中，1人有DR4，則DR4在類風濕性關節炎的相對危險率（relative risk）為何？

- A.0.1
- B.10
- C.90
- D.100

答案：B

解析：計算： $(10/1000)/(1/1000)=10$

22.骨髓移植最常用的方式是：

- A. isograft
- B. autograft
- C. xenograft
- D. syngraft

答案：B

解析：A. isograft：A tissue or organ graft between genetically identical individuals, as between identical twins or between members of an inbred animal strain.

B. autograft：Tissue or organ transferred into a new position in the body of the same person.

C. xenograft：a graft of tissue transplanted between animals of different species; called also heterograft, heterologous graft, and heteroplastic graft.

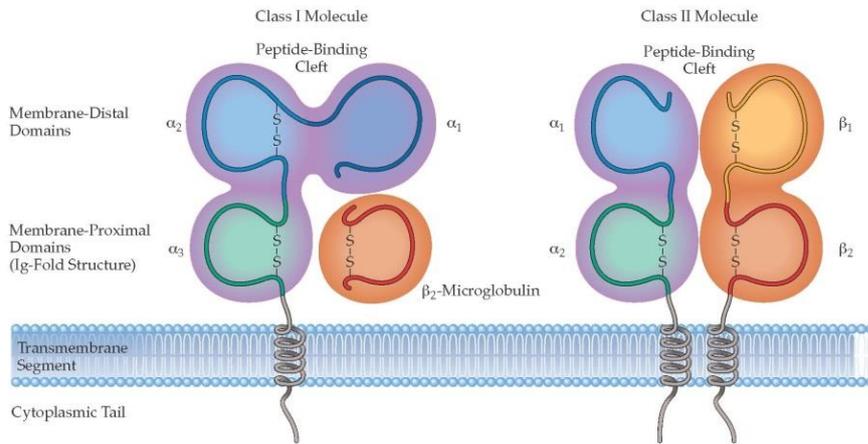
D. syngraft：a graft between genetically identical individuals, such as identical twins or animals of a single highly inbred strain. Called also isogeneic graft, syngeneic graft, and isograft.

23.下列有關HLA class II的敘述，何者錯誤？

- A.由 α 鏈和 β 鏈所組成
- B. α 鏈有 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 兩個domain， β 鏈有 $\beta 1$ 、 $\beta 2$ 兩個domain

- C. $\beta 1$ 、 $\beta 2$ domain 是抗原結合位
 D. 是 immunoglobulin superfamily 的一員

答案：C



解析：

<http://what-when-how.com/acp-medicine/adaptive-immunity-histocompatibility-antigens-and-immune-response-genes-part-1/>

24. 下列何者是目前嘗試移植豬的器官給人類，技術上不易成功的最大障礙？
- A. 豬和人的主要組織相容性抗原（major histocompatibility complex）差異過大，產生排斥
 B. 豬和人的紅血球抗原差異過大，產生排斥
 C. 人體內的自然抗體（natural antibodies）對抗豬的細胞表面醣抗原，產生排斥
 D. 豬器官的特殊微生物，造成移植病人感染

答案：B

解析：請參考「異種器官移植之現況與未來」。 <https://www.organ.org.tw/JRNL/028/028004.htm>

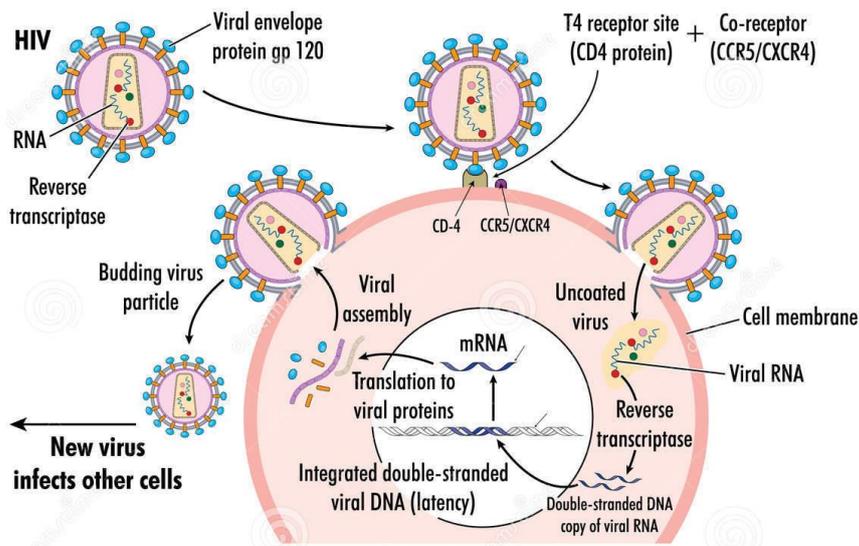
25. 下列何種器官移植病人不需服用免疫抑制劑？
- A. 骨髓
 B. 眼角膜
 C. 心臟
 D. 腎臟

答案：B

解析：眼角膜移植不會受到免疫排斥，所以不必服用免疫抑制劑。

26. HIV 病毒藉由下列何種分子與 T 細胞表面的 CD4 接受器結合而感染細胞？
- A. gp120
 B. p17
 C. p24
 D. p32

答案：A



解析：



27.目前最常用的被動免疫是注射下列何種動物的血清？

- A.羊
- B.馬
- C.牛
- D.小鼠

答案：B

解析：因為從馬身上收集的抗血清最多，且研究的最完整。

28.下列何者屬於非活性疫苗（killed vaccine）？

- A. A 型肝炎疫苗
- B. B 型肝炎疫苗
- C. 麻疹疫苗
- D. 沙賓疫苗

答案：A

解析：原則上此題 A、B 的答案都對。但目前 B 型肝炎多是合成之胜肽抗原。

29.有關活性減毒（live attenuated）流感疫苗 FluMist 之敘述，下列那些正確？①經由肌肉注射施打疫苗 ②此疫苗病毒株可在低於 37°C 之溫度生長 ③此疫苗病毒株可以在上呼吸道生長而誘發免疫力 ④此疫苗病毒株可以在下呼吸道生長 ⑤此疫苗施打後能誘發好的黏膜免疫力

- A. ①②③
- B. ①③⑤
- C. ②③⑤
- D. ②④⑤

答案：C

解析：流感活性疫苗非用肌肉注射，也避免在下呼吸道生長，以免引起肺炎。所以除去①及④的答案。

30.Mucin 類腫瘤標誌 CA 27.29 與下列何種癌症最相關？

- A.乳癌
- B.卵巢癌
- C.小細胞肺癌
- D.大腸癌

答案：A

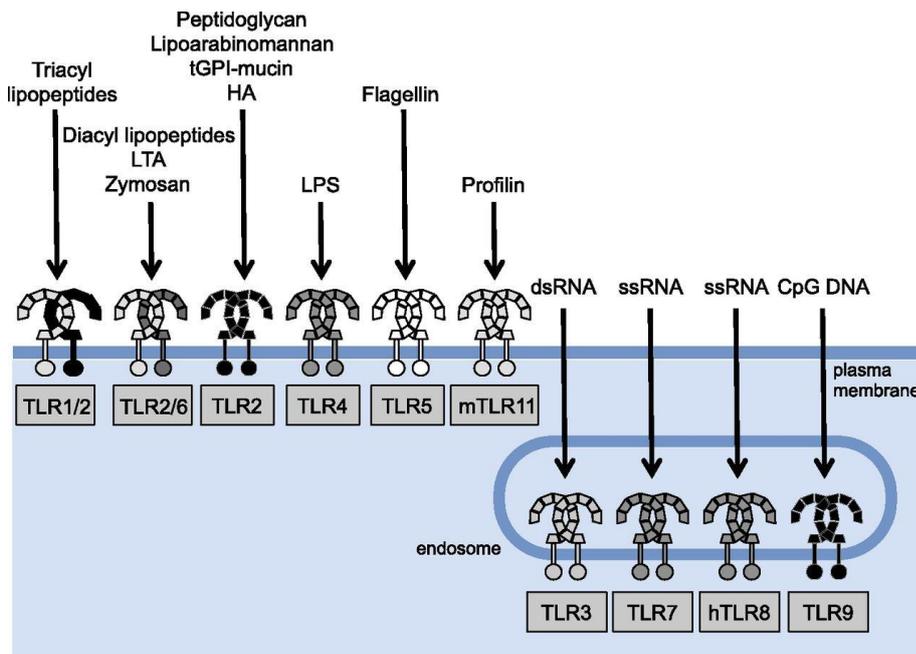
解析：Mucin 類腫瘤標誌通常都與乳癌偵測有關。

(<https://www.healthlabs.com/cancer-antigen-27-29-testing-ca-27-29>)

31.細菌的 lipopolysaccharide 活化巨噬細胞是透過下列何種 Toll-like receptor (TLR) ？

- A.TLR2
- B.TLR4
- C.TLR5
- D.TLR9

答案：B



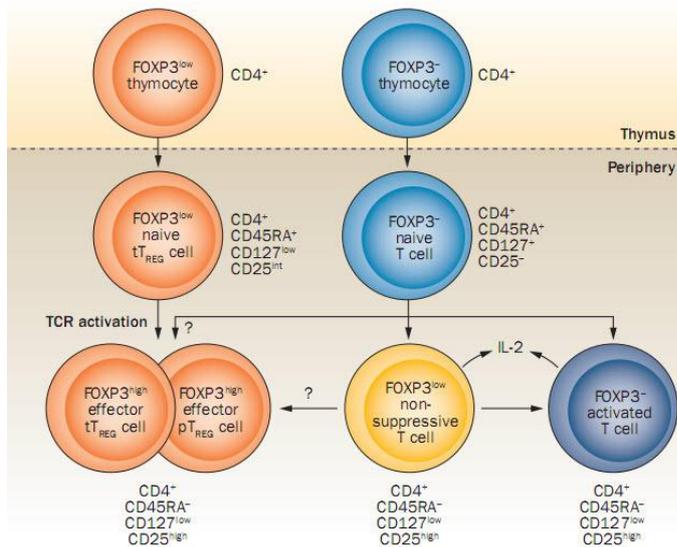
解析：

(<http://pharmrev.aspetjournals.org/content/68/1/142>)

32. 下列何種細胞激素可促使調節性 T 細胞的增生?

- A. IL-5
- B. IL-8
- C. TNF- α
- D. TGF- β

答案：D



解析：

(<https://www.cyagen.com/cn/zh-cn/community/frontier/information-20150624.html>)

33. 下列有關 T 細胞及 B 細胞在辨識抗原上差異的敘述，何者正確？

- A. B 細胞與 T 細胞的特異性由其所辨識並結合的抗體決定
- B. B 細胞只能辨識由 10~14 個胺基酸所形成的抗原胜肽，T 細胞則可辨識抗原的三級結構
- C. B 細胞以免疫球蛋白與抗原結合，而 T 細胞以其表現之細胞激素接受器與抗原結合
- D. B 細胞能辨識可溶性抗原，而 T 細胞只能辨識與 MHC 相結合的抗原

答案：D

特性	T 細胞表位	B 細胞表位
表位受体	TCR	BCR
MHC 分子	必需	無需
表位性質	主要是線性多肽	天然的多肽、多糖、脂多糖、有機化合物
表位大小	8~12 個胺基酸 (CD8 ⁺ T 細胞) 12~17 個胺基酸 (CD4 ⁺ T 細胞)	5~15 個胺基酸、5~7 個單糖 或 5~7 個核苷酸
表位類型	線性表位	構象表位; 線性表位
表位位置	抗原分子任意部位	抗原分子表面

解析：

(<http://geantsage.pixnet.net/blog/post/346650863-epitope%EF%BC%9Aantigenic-determinant-%E6%8A%97%E5%8E%9F%E6%B1%BA%E5%AE%9A%E4%BD%8D%E3%80%81%E6%8A%97%E5%8E%9F%E8%A1%A8>)

34.下列何者與 Th1 輔助型 T 細胞引起之反應較無關？

- A.分泌 IFN- γ
- B.幫助 B 細胞產生 IgE
- C.幫助巨噬細胞活化
- D.產生遲發性過敏反應

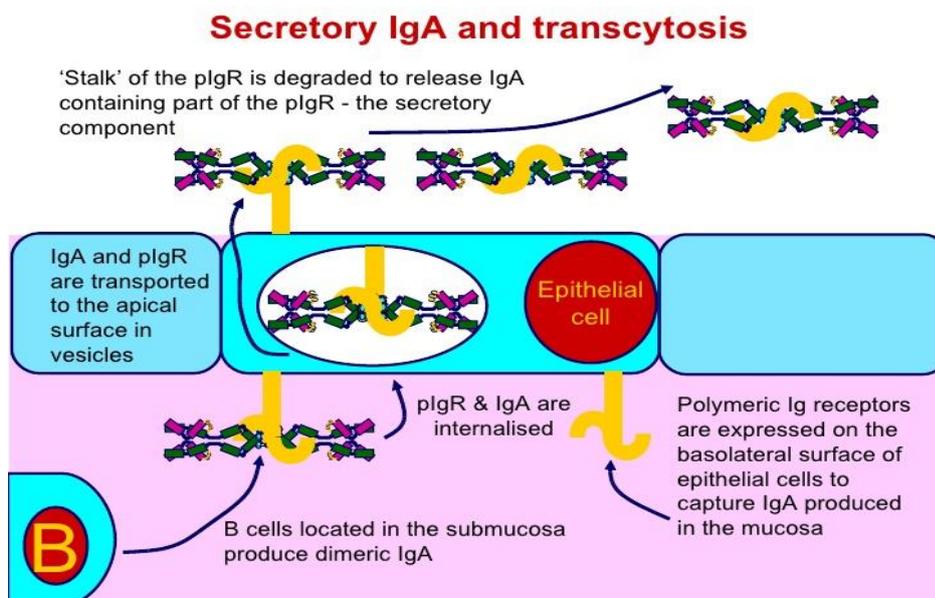
答案：B

解析：B 細胞產生 IgE 需要 Th2 輔助型 T 細胞的功能，而非 Th1 輔助型 T 細胞。

35.IgA 的 secretory component 是由下列何種分子而來？

- A. poly-Ig receptor
- B. neonatal Fc receptor
- C. IgA Fc receptor
- D. J chain

答案：A



解析：

(<https://www.slideshare.net/rajud521/antibody-structure-amp-function>)

36.可與相同抗原決定位 (epitope) 結合之 IgM 及 IgG，其 affinity 與 avidity 的比較，下列何者正確？

- A. IgG 之 affinity 與 avidity 都較高
- B. IgG 之 affinity 與 avidity 都較低
- C. IgG 之 affinity 較高，但 avidity 較低
- D. IgG 之 affinity 較低，但 avidity 較高

答案：C

解析：如答案所解。Affinity 是指其親和性或專一性，avidity 是指總結合力。

37.下列對於梅毒血清學 VDRL 試驗的敘述，何者錯誤？

- A.屬於絮狀凝集試驗（Flocculation test）
- B.血清檢體先以 56°C，30 分鐘去補體
- C.試劑成分是 Triglyceride、Cholesterol 和 Lecithin
- D.腦脊髓檢體可用來診斷神經性梅毒

答案：C

解析：試劑成分是 Cardiophilin、Cholesterol 和 Lecithin。

38.利用下列何項試驗可檢測萊姆病患者的關節液中是否有致病菌 DNA 存在？

- A.間接免疫螢光分析法（IFA）
- B.聚合酶鏈鎖反應（PCR）
- C.酵素免疫分析法（ELISA）
- D.西方墨點法（Western blot）

答案：B

解析：送分題。答案中只有 PCR 可以測定 DNA。

39.下列何者不是傳染性單核球增多症（Infectious mononucleosis）急性期的實驗室數據？

- A.嗜異性抗體試驗陽性
- B. Anti-VCA IgM 抗體效價上升
- C. Anti-EBNA IgG 抗體效價上升
- D. 非典型淋巴球計數增加

答案：C

解析：Anti-EBNA IgG 較晚期才會從患者血清中呈現。

40.有關人體對於不同微生物感染原之免疫防衛機制，下列配對何者正確？

- A. Parasites－抗體依賴細胞毒殺反應（ADCC）
- B. Bacteria－分泌干擾素（Interferon）
- C. Viruses－吞噬作用（phagocytosis）
- D. Yeast－注射免疫球蛋白（Immunoglobulin）

答案：A

解析：B、C 兩答案顛倒，D 答案中注射免疫球蛋白（Immunoglobulin）多用在病毒感染。只有 A 答案是免疫反應之一。

41.使用 HEp-2 細胞主要用來培養下列何者？

- A. 流感病毒（influenza virus）

- B. 呼吸道融合病毒 (respiratory syncytial virus)
- C. 鼻病毒 (rhinovirus)
- D. 冠狀病毒 (coronavirus)

答案：B

解析：流感病毒 (influenza virus) -MD 細胞。

临床上，鼻病毒 (rhinovirus) 及冠狀病毒 (coronavirus) 幾乎不培養。

42. 使用螢光顯微鏡觀察 FITC 標記的螢光時，所用的激發光源波長 (nm) 應為何？

- A. 220
- B. 313
- C. 490
- D. 540

答案：C

	NHS-Fluorescein	FITC
Alternative names	5/6-FAM SE	5/6-FITC
Chemical name	5/6-carboxyfluorescein succinimidyl ester	5(6)-fluorescein isothiocyanate mixed isomer
Molecular weight	473.4	389.2
Excitation source	488nm spectral line, argon-ion laser	488nm spectral line, argon-ion laser
Excitation wavelength	494nm	494nm
Emission wavelength	518nm	518nm
Extinction coefficient	> 70,000/M cm	> 70,000/M cm
CAS #	117548-22-8	27072-45-3
Purity	> 90% by HPLC	> 95% by HPLC
Solubility	Soluble in DMF or DMSO	Soluble in aqueous buffers at pH > 6
Storage	Desiccated at -20°C, protect from moisture, use only fresh solutions	Desiccated at -20°C, protect from moisture, use only fresh solutions
Reactive groups	NHS ester, reacts with primary amines at pH 7.0 to 9.0	Isothiocyanate, reacts with primary amines at pH 7.0 to 9.0

解析：

(<https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/46425>)

43. 下列有關 acyclovir 抗藥性的敘述，何者正確？

- A. 可以 PRA (plaque-reduction assay) 來確定臨床病毒株的抗藥程度
- B. DNA polymerase 突變對於抗藥性的影響大於 thymidine kinase 突變
- C. acyclovir 抗藥性的病毒株對於 foscarnet 不具有感受性
- D. 目前無法以基因型抗藥性檢測來決定病毒的 acyclovir 抗藥性

答案：A

解析：如答案所述。Acyclovir(Zovirax)為非環狀鳥糞嘌呤核苷酸類似物，其被單純性疱疹病毒 thymidine kinase 轉變成 acyclovir monophosphate，接下來細胞內之酵素再加上一個或二個磷酸根使之轉變形成 diphosphate 及 triphosphate，而 acyclovir triphosphate 即為活性型。Acyclovir triphosphate 會干擾單純疱疹病毒的 DNA polymerase，因而阻斷病毒的複製，同時增長的 DNA 鏈可能也被病毒的 DNA polymerase 介入，因此終止了進一步的增長。而 Acyclovir 是專門對付疱疹病毒的抑制劑，其生體外活性，能對抗單純疱疹病毒 (HSV) 第 I 型和第 II 型，帶狀疱疹病毒 (VZV)，巨細胞病毒 (CMV)，Epstein-Barr 病毒 (EBV) 和人類疱疹 6 (HHV-6)。(https://bonnie24813.nidbox.com/diary/read/8602334)

44.有關抗流感藥物 amantadine 及 rimantadine 的敘述，下列何者錯誤？

- A.二者都藉由與 M2 蛋白結合來發揮作用
- B.主要作用在流感病毒的 release 階段
- C.只對 influenza A virus 有效
- D.可以預防或縮短症狀

答案：B

解析：此藥物主要能結合流感病毒的離子通道蛋白 (M2 ion channel protein)，可以抑制病毒脫殼 (uncoating) 的步驟。其他與流感相關藥物機制可參考：

<http://enews.cgu.edu.tw/files/16-1068-41761.php?Lang=zh-tw>

45.下列何種肝炎病毒不具套膜 (envelope) ？

- A. hepatitis A virus
- B. hepatitis B virus
- C. hepatitis C virus
- D. hepatitis D virus

答案：A

解析：答案中唯有 A. hepatitis A virus 是不具套膜，屬 picornaviridae，其他都帶有套膜：hepatitis B virus 為 Hepadnaviridae，C. hepatitis C virus 為 flaviridae，D. hepatitis D virus 為 Deltaviridae。

46.目前較不易以細胞培養方式鑑定的病毒是：

- A. 單純疱疹病毒 (herpes simplex virus)
- B. 流感病毒 (influenza virus)
- C. 人類巨細胞病毒 (human cytomegalovirus)
- D. 人類乳突病毒 (human papillomavirus)

答案：D

解析：人類乳突病毒 (human papillomavirus) 難培養，臨床上均以 PCR 方式偵測。

47.對於懷疑 cytomegalovirus pneumonia 的病人，最好採取下列何種檢體做 cytopathology 檢查？

- A. bronchial aveolar lavage
- B. nasopharyngeal swab
- C. sputum
- D. urine

答案：A

解析：按題目提及之病症（肺炎），所以下呼吸道之採檢最佳。

48. 免疫螢光染色試驗，檢測病毒分離之細胞內病毒抗原的直接抹片製備步驟為何？①將細胞製成懸浮液，低速離心，去上清液 ②加磷酸鹽緩衝液 ③室溫自然乾燥 ④細胞沉澱製成懸浮液 ⑤滴細胞懸浮液於玻璃抹 ⑥用丙酮固定

- A. ①③④⑤②⑥
- B. ③①④⑤②⑥
- C. ①②④⑤③⑥
- D. ③①④②⑤⑥

答案：C

解析：首先要收集細胞，所以①要首做，去上清液後要加入緩衝液欲製成懸浮液。所以答案 C 為正選。

49. 為避免聚合酶連鎖反應（polymerase chain reaction, PCR）汙染，下列敘述何者錯誤？

- A. 檢體以紫外線處理，去除 DNA 汙染
- B. 分別於不同房間處理：核酸抽取、聚合酶連鎖反應、跑 DNA 電泳
- C. 使用 aerosol-resistant tip，避免 DNA 汙染到吸量管分注器
- D. 即使是 RT-PCR，儘量於單一試管（single tube）處理及反應

答案：A

解析：檢體以紫外線處理會破壞 DNA 結構，所以 A 答案錯誤。

50. 下列何種試驗會利用到 DNA 探針（probe）？

- A. 南方墨點試驗（Southern blot）
- B. 西方墨點試驗（Western blot）
- C. 電子顯微鏡病毒顆粒計數
- D. 酵素免疫分析（ELISA）

答案：A

解析：答案中僅南方墨點試驗試測定 DNA。西方墨點試驗（Western blot）係抗原抗體（蛋白質）反應，電子顯微鏡病毒顆粒計數係觀察病毒顆粒，酵素免疫分析（ELISA）則也是原抗體（蛋白質）反應。

51.下列那一個病毒特性無法以分子技術來檢測？

- A.病毒量
- B.抗藥性
- C.病毒大小
- D.基因型

答案：C

解析：病毒大小用電子顯微鏡觀測最正確。

52.下列何種 B 型肝炎血清標記與感染力高低的相關性最強？

- A.HBsAg
- B.HBcAg
- C.HBeAg
- D.Anti-HBs

答案：C

解析：HBeAg 在血清中表示病毒正在複製當中，感染力最強。

53.以 RT-PCR 偵測病毒之 RNA 基因體，可包括下列那些肝炎病毒？

- A. HAV、HBV、HCV、HDV
- B. HAV、HBV、HCV、HEV
- C. HAV、HCV、HDV、HEV
- D. HBV、HCV、HDV、HEV

答案：C

解析：只要含有 HBV（DNA 病毒）就非答案所選。

54.造成 nephropathy 的 BK 病毒屬於下列何種病毒科？

- A. *Flaviviridae*
- B. *Herpesviridae*
- C. *Paramyxoviridae*
- D. *Polyomaviridae*

答案：D

解析：送分題。BK 病毒係屬於 *Polyomaviridae*。

55.下列何者最需要 C 型肝炎病毒的核酸定量分析？

- A. 捐血帶原者
- B. 肝癌患者
- C. 使用干擾素與雷巴威靈（ribavirin）治療的慢性病患者

D. 未知自己是否感染者

答案：C

解析：核酸定量分析是臨床上用在評估藥物的效果如何。

56. 在下列那種病毒高盛行區旅行時，最易經由飲食感染？

- A. B 型肝炎病毒
- B. C 型肝炎病毒
- C. D 型肝炎病毒
- D. E 型肝炎病毒

答案：D

解析：肝炎病毒中以 HAV 及 HEV 是糞口感染。

Table 1. Characteristics of hepatitis viruses

Virus	A	B	C	D	E
Genome	RNA	DNA	RNA	RNA	RNA
(Family)	(Picorna)	(Hepadna)	(Flavi/Toga)	(Viroidlike)	(Calici)
Transmission route	Fecal-oral	Parenteral; sexual; vertical	Parenteral; vertical ?; sexual	Like HBV	Fecal-oral ^a
Disease course	Acute ^b	Acute and chronic	Mild acute, mostly chronic	Acute or chronic ^c	Acute
Latency period for disease	2-6 weeks	3-5 months	2-9 weeks	Like HBV	1 month
Diagnostic tests	Antibody	Antibody, Antigen	Antibody, Antigen	Antibody	None ^d
Time to sero-conversion	3-4 weeks	3-4 weeks	3-6 months ^e	Like HBV	?
Virus secretion: site, time after infection	Stool, 2-3 weeks	Blood, 3-4 weeks	Blood, 3-4 weeks	Blood, 3-4 weeks	Stool, 1 month

^aIndia and Asia

^bLasting usually 1 to 3 weeks

^cAssociated with HBV; often more fulminant course

^dGenome cloned, tests expected

^eCan be longer

<http://life.nthu.edu.tw/~b831626/HTML1.html>

57. 有關痘病毒科 (*Poxviridae*) 的敘述，下列何者錯誤？

- A. 所有病毒中最小型的
- B. 帶有直線狀的雙股 DNA
- C. 所有複製過程均在細胞質中進行
- D. 可藉由接觸傳染

答案：A

解析：痘病毒科 (*Poxviridae*) 是病毒中最大類 (300-330 nm)

58.下列有關腺病毒（adenovirus）的敘述，何者錯誤？

- A.主要感染黏膜上皮細胞
- B.造成的症狀包括結膜角膜炎
- C.感染後數週內，可能在淋巴組織或腺體細胞可以找到病毒
- D.在感染細胞的細胞質內複製病毒基因

答案：D

解析：腺病毒（adenovirus）是 DNA 病毒，僅能在感染細胞之細胞核中複製。

59.一位 68 歲男性患者有帶狀疱疹（shingles），下列何者為其最可能的治療藥物？

- A.indinavir
- B.zidovudine
- C.amantadine
- D.acyclovir

答案：D

解析：acyclovir 主要是用在疱疹第一型（HSV-1）及第二型之（HSV-2）感染上。

60.Herpes simplex virus type 2 較不會造成下列何種感染或疾病？

- A.新生兒感染
- B.腦膜炎
- C.中耳炎
- D.黏膜感染

答案：C

解析：如答案所示

Herpes Simplex Viruses

- Herpes simplex virus **type 1 (HSV-1)** and **type 2 (HSV-2)** are distinguished by two main criteria
 - Antigenicity
 - location of lesions.
- HSV-1: **above the waist**, primarily in adults
 - Acute gingivostomatitis,
 - Recurrent herpes labialis (cold sores),
 - Keratoconjunctivitis (keratitis),
 - Encephalitis
- HSV-2: **below the waist**
 - herpes genitalis (genital herpes),
 - Neonatal encephalitis and other forms of neonatal herpes
 - Aseptic meningitis
- Humans are the natural hosts of both.

www.facebook.com/notedental

61.有關單核球增生症 (infectious mononucleosis) 的敘述，下列何者正確？

- A.最常見於 12 歲以下孩童
- B. Epstein-Barr virus 為最常見之致病原
- C.臨床上以 ribavirin 治療
- D.治癒後一定會產生 heterophil antibody

答案：B

解析：單核球增生症 (infectious mononucleosis) 又稱為接吻病，好發於年輕人，致病原是 EBV，早期患者血清中會出現 heterophil antibody。

62.臨床上懷疑 Epstein-Barr virus (EBV) 感染所引起的 infectious mononucleosis，下列那些檢測結果可幫助確認？

- A.EA IgG (-) / EBNA IgG (+) / VCA IgG (+)
- B.EA IgG (-) / EBNA IgG (+) / VCA IgG (-)
- C.EA IgG (-) / EBNA IgG (-) / VCA IgG (+)
- D.EA IgG (+) / EBNA IgG (-) / VCA IgG (+)

答案：D

解析：答案中若有三項像都陽性反應最好，其次為兩項均為陽性反應。兩項中最早是 EA IgG，所以 D 答案為正確選項。

63.人類巨細胞病毒 (human cytomegalovirus) 的培養鑑定應利用下列何種細胞？

- A.MDCK
- B.A549
- C.MRC-5/HEL
- D.RD

答案：C

解析：人類巨細胞病毒 (human cytomegalovirus) 僅能在人類纖維母細胞上生長。所以 MRC-5/HEL 為正解。

64.有一株流感病毒命名為 A/Hong Kong/56/68 (H3N2) -like virus，下列關於這個病毒的敘述何者錯誤？

- A.是 A 型流感病毒
- B.是 1956 年分離的
- C.是由人類分離出來的
- D.是在 Hong Kong 分離出，而且是 H3N2 亞型

答案：B

解析：56 是當年病毒分離株的代號，正解是 1968 年為分離年份。

65.有關鼻病毒（rhinovirus）之敘述，下列何者錯誤？

- A. single-stranded、positive-sense RNA virus
- B. ether sensitive
- C. acid labile
- D. 核蛋白成正二十面體對稱（icosahedral symmetry）

答案：B

解析：鼻病毒（rhinovirus）係屬於 Picornaviridae，二十面體型，對酸敏感，無外套膜，所以對有機溶劑（例如乙醚）具抵抗性。

66.下列何種病毒一般不易造成眼睛的感染？

- A. adenovirus
- B. enterovirus A71
- C. coxsackievirus A24
- D. herpes simplex virus

答案：B

➤ 腸病毒 71 型的歷史- History of EV71

✚ 1969 美國加州-從發生腦炎的嬰兒糞便中分離出

✚ 1972 23位神經性疾病人分離出病毒珠

- 紐約-出現手足口病
- 澳洲-無菌性腦膜炎
- 瑞士、日本-腦膜炎+手足口病

✚ 1975 保加利亞-705 病患

- 77.3% 無菌腦膜炎
- 21.1% 急性肢體麻痺
- 無手足口病 HFMD

✚ 1978 匈牙利-826 病患

- 87.7% 無菌腦膜炎
- 4 病患 HFMD

✚ 1985 香港一些 AFP（急性肢體麻痺）病例

解析：

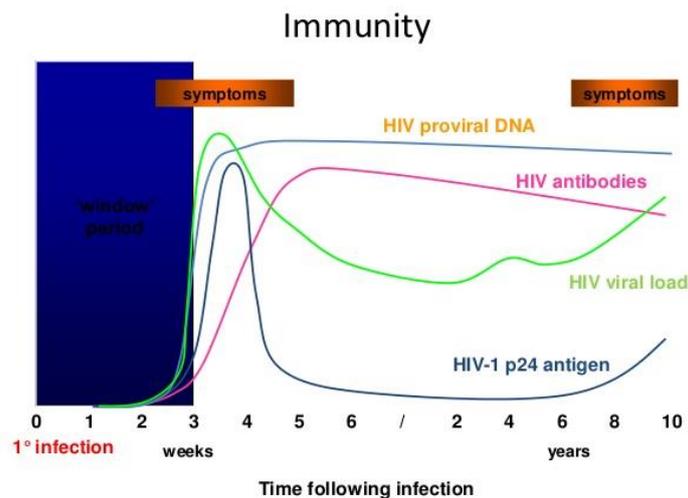
<http://www.slideserve.com/lahela/71-enterovirus-71>

67.下列有關 HIV-1 的敘述，何者正確？

- A. 在愛滋病末期，可能測不到 p24 抗體
- B. 在急性感染期，無法自血清中測到病毒的核酸
- C. 在急性感染期，HIV-1 主要是 CXCR4 向性（tropism）
- D. 在大多數沒接受雞尾酒療法的病人，其潛伏期的病毒量會下降至 real-time RT-PCR 測不到的範圍

答案：A

解析：在愛滋病末期，可以測到的是 p24 抗原。 <https://www.slideshare.net/drdduttaM/hiv-aids-05122014>



68. HIV-1 藥物 protease inhibitor 的作用機制為何？

- A. 抑制病毒蛋白質轉譯
- B. 抑制生成具感染力的成熟病毒顆粒
- C. 抑制病毒基因體嵌入宿主染色體
- D. 抑制病毒外套膜蛋白的切割而無法與細胞受器 CD4 結合

答案：B

HIV蛋白酶抑制剂

1. 机制：阻止HIV感染的细胞分裂为新的HIV感染细胞，抑制病毒复制
2. 代表药：沙奎那韦、利托那韦、奈非那韦

用药指导

鸡尾酒疗法：作用于HIV不同环节的药物联合应用。

解析：

<http://slidesplayer.com/slide/11438730/>

69. 人類免疫缺乏病毒蛋白中，下列何者可結合於 LTR 區域，進而與細胞轉錄因子形成複合體，活化病毒基因表現？

- A. p24
- B. reverse transcriptase
- C. RNA polymerase II
- D. Tat

答案：D

解析：<http://www.lifeomics.com/?p=19570>



70. 下列何種病毒的感染與老鼠有關？

- A. SARS-CoV
- B. 漢他病毒 (hantavirus)
- C. 日本腦炎病毒 (Japanese encephalitis virus)
- D. 腮腺炎病毒 (mumps virus)

答案：B

解析：漢他病毒 (hantavirus) 雖屬於蟲媒病毒 (Arbovirus)，但卻是以齧齒動物 (鼠類) 之排泄物為媒介。答案 A 及 D 為飛沫感染，C 為三斑家蚊叮咬感染。

71. 下列那一種病毒的外殼含套膜 (envelope) ？

- A. 正黏液病毒科 (*Orthomyxoviridae*)
- B. 腺病毒科 (*Adenoviridae*)
- C. 小 RNA 病毒科 (*Picornaviridae*)
- D. 杯狀病毒科 (*Caliciviridae*)

答案：A

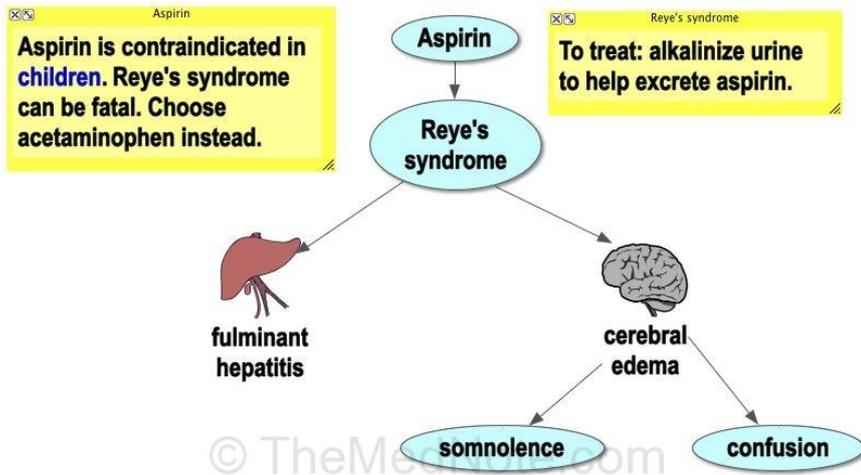
解析：送分題。

72. 雷氏症 (Reye's syndrome) 的致死率高 (10~40%)，但引起雷氏症的原因不明；一般建議，有類似流感 (flu-like) 症狀，應避免服用含下列那一樣藥品，以減少雷氏症的發生？

- A. aspirin
- B. ribavirin
- C. tamiflu
- D. amantadine

答案：A

解析：雷氏症（Reye's syndrome）引發的抗生素多以阿斯匹林為主。



<http://www.themednote.com/2011/06/28/reyes-syndrome/#.WdwndI9L-00>

73. 下列有關輪狀病毒（rotavirus）之敘述，何者正確？

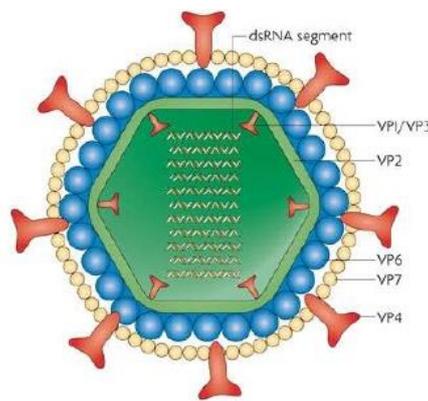
- A. 為單股 RNA 病毒
- B. 含套膜（envelope）
- C. 可產生混種病毒（reassortant virus）
- D. RotaTaq 疫苗為死病毒疫苗

答案：C



The Rotavirus

- First recognized in 1973, rotavirus belongs to the viral family *Reoviridae*
- Its wheel-like shape under an electron microscope earned it the name of “rota” virus
- The rotavirus genome consists of 11 double-stranded RNA segments, each encoding one viral protein
 - A triple-layered capsule surrounds the RNA
- Scientists have described seven rotavirus groups (A to G)
- Only groups **A**, **B**, and **C** infect humans
 - **Group A**, which has multiple strains, causes the majority of childhood infections
- Vaccine candidates are designed to protect against Group A rotaviruses



Nature Reviews | Microbiology

解析：

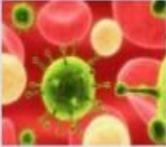
<https://www.slideshare.net/simbataks/rotavirus-prevention-and-control>

自然界中尚無發現輪狀病毒混種病毒，但可在實驗室中以人工基因替換方式組成新式病毒。目前均往人工疫苗方式來混種病毒。但是，此種混種病毒若不慎流入環境中是否會造成人類更嚴重感染，則無法預測。

74.下列關於 SARS 冠狀病毒（SARS coronavirus）之敘述，何者錯誤？

- A.具有套膜、正性單股 RNA 病毒
- B.引發感染病人發燒（ $>38^{\circ}\text{C}$ ）
- C. angiotensin-converting enzyme 2（ACE-2）為受體
- D.只能由呼吸道檢體測出

答案：D



* Pathophysiology, Clinical Features, Diagnosis

- * **Pathophysiology:** Complex processes leading to degradation of organs
 - * Primary target - lungs and intestines (epithelial cells, villi, alveoli)
 - * Immune system - severe lymphocyte depletion
- * **Clinical Features:** Incubation period is 2-10 days
 - * Fever, Myalgia, headaches, dry non-productive cough
 - * Others: Diarrhea (25%), shortness of breath, hypoxemia
- * **Diagnosis:** Chest radiography, pulse oximetry, blood cultures, sputum Gram stain and culture, and testing for other respiratory pathogens
- * **Treatment:** Supportive care, infection control measures and broad spectrum antibiotics including fluoroquinolone and macrolide
- * **Complications:** Risk of co-infections, comorbidities, respiratory failure
- * **Prognosis:** Can lead to serious medical complications
 - * May require hospitalization, Intubation or ventilator support

解析：

<https://www.slideshare.net/SwaraliTadwalkar/sars-46407649>

75.下列何種病毒不具神經趨性（neurotropism）？

- A.influenza C virus
- B.rabies virus
- C.enterovirus A71
- D.Japanese encephalitis virus

答案：A

解析：influenza C virus 主要侵犯禽類呼吸道。

INFLUENZA VIRUS

▶ Single-stranded RNA virus : Orthomyxoviridae family

▶ 3 types: **A, B, C**

▶ Subtypes of type A determined by **hemagglutinin and neuraminidase**

❖ Influenza Virus Strains :

▶ **TYPE A:**

❑ moderate to severe illness

❑ all age groups

❑ humans and other animals

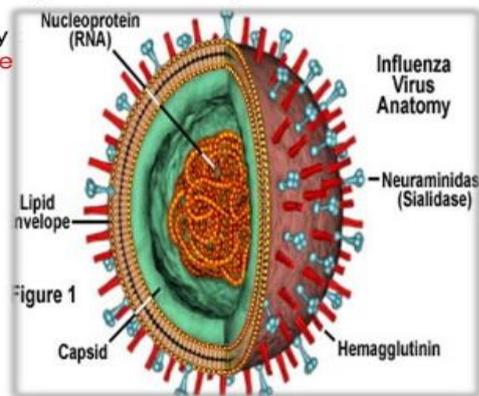
▶ **TYPE B**

❑ milder disease primarily affects children & humans only

▶ **TYPE C**

❑ rarely reported in humans

❑ no epidemics



3

<https://www.slideshare.net/KomalSah/influenza-vaccines-60849427>

76. 人類間質肺炎病毒 (human metapneumovirus) 屬於下列那一種病毒科？

A. 小 RNA 病毒科 (*Picornaviridae*)

B. 副黏液病毒科 (*Paramyxoviridae*)

C. 正黏液病毒科 (*Orthomyxoviridae*)

D. 冠狀病毒科 (*Coronaviridae*)

答案：B

解析：送分題。

Classification criteria	RNA												DNA											
	Icosahedral						Helical						Icosahedral		Helical		Complex							
Symmetry of capsid	Naked						Enveloped						Naked		Enveloped		Enveloped (cytoplasmic)							
Naked or enveloped	ds			ss			ds			ss			ds		ds		ds							
Genome architecture	10-18 seg.	2 seg.	cont.	cont.	cont.	cont.	cont.	cont.	cont.	3 seg.	8 seg.	cont.	2 seg.	linear (+) or (-)	ds circular	ds linear	ds linear	ds circular	ds linear (x linked)					
Baltimore class	III	III	IV	IV	IV	IV	VI	IV	V	V	V	V	V	II	I	I	I	I	I					
Properties	Family name	Reo	Birna	Calici	Picorna	Flavi	Toga	Retro	Corona	Filo	Rhabdo	Bunya	Orthomyxo	Paramyxo	Arena	Parvo	Papova	Adeno	Hepadna	Herpes	Irido	Baculo	Pox	
Virion polymerase		(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)
Virion diameter (nm)		60-80	60	35-40	28-30	40-50	60-70	80-130	80-160	80 x 790-14,000	70-85 x 130-380	90-120	90-120	150-300	50-300	18-26	45-55	70-90	42	150-200	125-300	60 x 300	170-200 x 300-450	
Genome size (total in kb)		22-27	7	8	7.2-8.4	10	12	3.5-9	16-21	12.7	13-16	13.5-21	13.6	16-20	10-14	5	5-8	36-38	3.2	120-200	150-350	100	130-280	

<http://www.nlv.ch/Virologytutorials/Classification.htm>

77.以 PCR 檢測下列病毒時，何者必須先進行反轉錄（reverse transcription）步驟？

- A. JC virus
- B. dengue virus
- C. Kaposi's sarcoma herpesvirus
- D. parvovirus B19

答案：B

解析：送分題。因為答案中只有 dengue virus（屬 flaviviridae）是 RNA 病毒。

78.下列有關 flavivirus 的敘述，何者正確？

- A.都是藉由節肢動物傳播
- B.可藉由套膜蛋白與唾液酸結合而進入細胞
- C.整個病毒的基因體可被轉譯成一個單獨的多蛋白
- D.需藉由 DNA-dependent RNA polymerase 進行複製

答案：C

解析：flavivirus 中 HCV 及 HGV 例外非由蚊蟲叮咬感染，而是經由體液感染，且感染細胞並非藉由唾液酸為接受體，核酸複製酵素是 RNA-dependent RNA polymerase，轉譯成一條單獨的多蛋白後，再水解切割，組成有效蛋白。

79.下列何種病毒已有疫苗可以預防感染？

- A. yellow fever virus
- B. hepatitis C virus
- C. human cytomegalovirus
- D. rhinovirus

答案：A

解析：目前有 17D 疫苗可以預防 yellow fever virus 感染。其餘答案中之病毒則無。

80.下列何者是可引發出血熱的節肢動物媒介病毒（arthropod-borne virus）？

- A. Marburg virus
- B. dengue virus
- C. hantavirus
- D. Lassa virus

答案：B

解析：此題目有爭議。因為都屬於蟲媒病毒（Arbovirus），只是答案中僅有 dengue virus 是由埃及斑蚊及白線斑蚊叮咬引起。其他 Marburg virus 是由接觸及飛沫吸入，hantavirus 係由齧齒動物排泄物污染，Lassa virus 也是接觸到帶原齧齒動物的糞便或尿液所致。