SIID212 Formative 2 SI131 Q&A

1. Transcription of gene X

Concept: transcription factor ส่งผลกับ chromatin condensation และ DNA methylation ในการควบคุมการ transcription
เฉลย 3
Choice 1 ผิด เพราะ DNA seq = silencer
Choice 2 ผิด เพราะ histone deacetylase ทำให้ chromatin condense มากขึ้น
Choice 4 ผิด

2. siRNA

Concept: siRNA จับกับ mRNA เป้าหมายและ degrade ด้วย RISC
เฉลย 3
Choice 1 ผิด
Choice 2 ผิด เพราะเกี่ยวกับ mRNA stability
Choice 4 ผิด เพราะ mRNA ที่ถูกตัดจะเหลือปลายที่ไม่มีการป้องกันทำให้ถูก degrade ได้

siRNA ใช้ในการลดไขมันในเลือดได้โดยใช้ siRNA ไป target PCSK9 ซึ่งปกติทำให้ LDL receptor ถูกทำลาย เมื่อ LDL receptor มากขึ้นจึงทำให้ลด LDL ในเลือดได้

adjuvant CpG (unmethylated -> เหมือนเป็น foreign) ทำหน้าที่เป็น agonist ต่อ Toll-like receptor 9 ทำให้กระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ดีขึ้น

3. Immunoglobulin gene expression regulation

เฉลย 1 the mechanism at step 4 results in two different types of immunoglobulin that specifically recognize the same antigen

4. Results of the splice mutation?

เฉลย 3 two codon deletion

5. Enzymes in DNA replication

เฉลย 2 เพราะ primase ต้องสร้าง RNA primer

Q: ตอน proofreading อ่านสายไหน?
A: อ่านเช็คสาย template และแก้ไขสายใหม่ที่สร้างขึ้น
Q: แล้วรู้ได้ยังไงว่าสายใดเป็น template
A: ปกติสายที่เป็น template จะมีการ methylation ในขณะที่สายใหม่จะยังไม่มี

6. DNA replication and transcription เหมือนกันตรงไหน

เฉลย 3 5’-> 3’ synthesis

7. Mutations แบบใดไม่ส่งผลต่อเซลล์

เฉลย 1 silent mutation

8. AP site

เฉลย 2 base-excision repair

9. Transcription initiation

เฉลย 2 ไม่ใช้ start codon

10. Eukaryotic mRNA modifications

เฉลย 5 capping, splicing and polyadenylation

11. Amino acids

เฉลย 2 ได้ 3 ตัว (AUG = start codon, UAA UAG UGA = stop codon)

12. Protein modifications

เฉลย 4 ไม่ใช้ A-to-I deamination

13. Translation elongation

เฉลย 2 transpeptidation

14. De novo purine synthesis

เฉลย 4 ADP ต้องไป inhibit PRPP synthetase

15. Pentose phosphate pathway -> conversion of dADP from ADP

เฉลย 2 NADPH.H+

Q: thioredoxin อยู่ตรงไหนคะ
A: ใน slide เกี่ยวกับ RNR thioredoxin ส่งต่อ electron จาก NADPH.H+ ที่เป็น donor

16. Adenosine deaminase deficiency

เฉลย 4 เพิ่ม dATP แต่ลด ATP

Q: ทำไมข้อ 2 ไม่ถูกคะ
A: deoxyinosine ไม่ควรลดลงเพราะเอนไซม์นี้ผิดปกติ
Q: ทำไม ATP ถึงลดลง
A: จาก findings ATP จะลดลงแต่ dATP เพิ่มขึ้น น่าจะเพราะ ATP ถูกใช้ไป ในขณะที่ dATP เพิ่มปริมาณมากขึ้น
Q: สัดส่วนของ dATP/ATP ถ้ามากหรือน้อยเกินก็ยับยั้ง RNR ทั้งคู่ใช่มั้ยคะ
A: น้อยลงเท่านั้น

17. Regulation of cell cycle

เฉลย 2 APC/Cdc20 ต้องไป ubiquitinates securin ไม่ใช่ cohesin

Q: ตัวเลือก 3 ทำไม Cdc25 ถึงเป็น positive feedback
A: Cdc25 เป็น phosphatase ที่ดึง inhibitory phosphate ออกจาก cyclin/cdk ทำให้ active มากขึ้น แล้ว cyclin/cdk ที่ active ก็กลับไปทำให้ Cdc25 active มากขึ้นต่อไป

Q: p53 dependent apoptosis เกิดขึ้นได้ผ่าน transcription independent pathway ทำไมถึงถูก
A: p53 dependent apoptosis มีทั้งการทำงานผ่านการ transcription ของ gene หรือลดความเสถียรของ mitochondrial membrane ก็ได้เช่นกัน

18. อะไรไม่ break cell cycle
เฉลย 4 cyclinB1

19. Biological role of restriction enzymes
เฉลย 1 degrade foreign body

20. PCR reaction mixture
เฉลย 1 ไม่ใช้ DNA ligase

21. plasmid cloning vectors
เฉลย 3 copy number of plasmid

22. PCR reaction 30 cycles
เฉลย 4 approximately 1 billion

23. Stem cell
เฉลย 5 all of the above

24. Cell potency
เฉลย 2 specific gene expression ควบคุมผ่าน epigenetic control

Q: ถ้าบางเซลล์มีการจัด DNA ใหม่จะถือเป็น genome เซตเดียวกันมั้ย (เช่นใน Ab ของ lymphocyte)
A: ตามปกติเซลล์ส่วนใหญ่ก็ถือว่าใช้ genome เซตเดียวกัน

25. Human embryonic development
เฉลย 1 Hox protein บอก identity ใน A-P axis แต่ตัวที่ควบคุมการเปิดปิด Hox gene ในแต่ละส่วนตาม A-P axis คือ gradient ของ Retinoic acid

Q: Hox gene ที่ถูกเปิดปิดคือ gene นี้จะไปเป็น transcription factor ใช่มั้ยครับ
A: ใช่ครับ
Q: Hox gene จะไปสังเคราะห์ TF อีกที ไม่ใช่ว่ามันเป็น TF ใช่มั้ยครับ
A: Hox gene สร้าง Hox protein ออกมาซึ่งตัวนี้เป็น transcription factor
Q: Retinoic acid เป็น signaling molecule มั้ยคะ
A: ใช่ครับ

26. Embryogenesis
เฉลย 4 signaling molecule จากภายนอกไม่เข้าไปถึง nucleus

27. Morphogenesis

เฉลย 1 Cell differentiation

Q: Programmed cell death คืออะไรคะ
A: ร่างกายจะมีการกำหนดว่าเซลล์ตรงไหนจะอยู่หรือต้องมีตรงไหนตายในการสร้างอวัยวะของ embryo

28. Placental membrane

เฉลย 5 ไม่รวม extraembryonic splanchnic mesoderm

29. Proliferation

เฉลย 2 neurons ใน spinal cord ไม่สามารถ proliferate ได้

30. Healing process

เฉลย 2 hemostasis, inflammation, proliferation, maturation