

Zellbio Prüfung HS 15

Teil Schertler

1 a) Was ist die molekulare Funktion von Bacteriorhodopsin?

lichtbetriebene protonen pumpe die ATP macht

1 b) Welches Protein arbeitet mit Bacteriorhodopsin zusammen um ATP zu produzieren?

chromomorph

1 c) Welcher Organismus exprimiert Bacteriorhodopsin?

halobacterium salinarum

1 d) Welchen Cofaktor verwendet Bacteriorhodopsin?

retinal

1 e) Wieso haben Kulturen von Organismen die Bacteriorhodopsin exprimieren eine violette Farbe?

wegen des chromomorphs das licht einfängt und es zur excitation von elektronen führt die in einen energetisch höheren zustand gehen

1 f) Welches menschliche Protein verwendet den gleichen Cofaktor und wo wird es exprimiert?

rhodopsin, im auge

Teil Matos

2 a) Stelle wesentliche Voraussetzungen dar, die der bipolaren Trennung von

Chromosomen zugrunde liegen? alle zellorganelle müssen dupliziert worden sein, die kernhülle degradiert (in eukaryoten) und alle chromosomen verdoppelt worden und am spindelapparat durch kinetochoren verbunden sein(?)

2 b) Erläutern Sie, auf welche Weise meiotische Zellen die Trennung homologer Chromosomen (im Gegensatz zur Trennung von Schwesterchromatiden) während der ersten meiotischen Zellteilung bewerkstelligen?

Teil Kutay

3 Chloroplasten, Mitochondrien und Peroxisomen sind wichtige Zellorganellen.

ATP prod und gluc prod.

ATP prod. and beta-oxid.

plasmalogen synthesis, degradation of H2O2 through catalase

- Nenne 2 Funktionen der drei Organellen

- Vergleiche Import von Proteinen in das Innere dieser Organellen bezüglich:

a) Art und Struktur der Signalsequenz

b) Lage der Signalsequenz im Vorläuferprotein

c) Faltungszustand des Proteins während der Translokation

d) Energielieferender Schritt für Proteintranslokation

4 Membranverkehr ist ein komplexer Prozess, der durch Proteine unterstützt wird. Beschreibe die Hauptfunktion von:

a) SNARE – Proteinen

b) Rab

c) Clathrin

d) GEFs

e) NSF (NEM sensativer Faktor)

f) Mannose–6–Phosphat-Rezeptor

Teil Werner

5 a) Welche der unten genannten Ionen haben extrazellulär höhere Konzentrationen als im Cytoplasma? Na⁺, Cl⁻, Ca²⁺

Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Cl⁻

5 b) Nenne 4 Moleküle, die Calciumtransport durch Membranen ermöglichen und deren zelluläre Lokalisation? (z.B PM, ER Membran)
Handelt es sich um Transporter oder Ionenkanäle?

6 a) Was ist der Warburg-Effekt? Vergleiche Krebszellen mit normalen Zellen? Was ist das Hauptendprodukt des Glucoseabbaus in Krebszellen?

Warburg: anaerobe glycolysis von cancer cells. Cancer cells haben mutationen in tumorsuppressor genen in proto-oncogenen, have self-sustained proliferation and signalling, instable genome, evade immune destruction, grow without end and deregulate cellular energetic of the organism. in cancer cells: lactate

6 b) Nenne 3 Zelltypen die im Tumorstroma vorkommen.

Teil Suter

7 a) Generelle Hauptfunktion von GAP Junctions in Vertebraten?

7 b) Wie nennt man Proteine, die Hauptkomponenten von GAP Junctions in Vertebraten bilden?

7 c) Welches ist die hauptsächliche strukturelle Eigenschaft der Proteine, die die Hauptkomponenten von GAP Junctions in Vertebraten bilden?

7 d) Erkläre generelle molekulare Struktur von GAP Junctions in Vertebraten?

7 e) Beschreiben Sie die Basis der molekularen Heterogenität von GAP Junctions in Vertebraten, auf welcher die funktionell verschiedenen Eigenschaften diese Verbindungen beruhen?

8 a) Nenne 4 strukturelle Hauptkomponenten, welche Basallaminae typischerweise enthalten? integrin, collagen, laminin, GAG(?)

8 b) Nenne 2 Typen von Hauptrezeptoren auf der Zelloberfläche, welche an Basallaminae binden? EphR(?)

8 c) Beschreiben Sie die Struktur, Zusammensetzung und Eigenschaften von Glykosaminglykan (GAG) Ketten.

Teil Hafen

9. 1 a) Zeichnen Sie eine Zeitachse mit Jahreszahlen zu:

- Entstehung der Erde
- erste Eukaryoten
- erste mehrzellige Organismen
- Kambrische Explosion
- Homo Sapiens

9. 1 b) Erklären Sie wieso es zur Kambrischen Explosion kam?

9. 2 a) Zeichnen Sie ein CRE mit Aktivatoren und Repressoren damit Gen exprimiert wird

9. 2 b) Spielt die Reihenfolge der Bindungsstellen im CRE eine Rolle?

9. 3 c) D/V-Achse (dorso/ventral):

- Welcher Signalweg ist involviert?
- Was ist der Spemann-Operator?
- Weshalb kann ein so kleines Stück Gewebe die gesamte D/V-Achse verändern?

10 RacGTPase:

10. 1 a) Was ist die normale Funktion von Rac?

10. 1 b) Wie beeinflusst Rac die neuronale Entwicklung?

10. 2 a) Morphogenese → Defekte In Bildung von Blutgefäßen

Welcher Grundlegende zelluläre Mechanismus liegt diesen Prozessen zugrunde?

Nennen Sie ein Beispiel für ein Gen, das wenn mutiert einen solchen Phänotyp hervorrufen könnte?

10. 2 b) Welche anderen Prozesse könnten gestört sein, wenn Gene, die im oben genannten Mechanismus eine Rolle spielen, mutiert sind? 2 Prozesse

10. 3 a) homeotische Gene (Bild Drosophila Wildtyp/Mutant), mutanten Antennapedia (Antp) interpretieren

10. 3 b) Welche Mutationen in einem Antp-CRE könnten diesen Phänotyp erklären?