

Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte - Biologie (Muster)

Name: _____

Punkte: _____

Prozent: _____

Note: _____

Evolutionsbiologie:

1. Definieren Sie das biologische Artkonzept. 4 Punkte
2. Bezeichnen Sie die beiden wichtigsten Prozesse, die zur Evolution der Arten führte. 2 Punkte

Zellbiologie:

3. Stellen Sie sich ein Protein vor, dass im ER seinen natürlichen Sitz und Wirkort hat, aber im Golgi-Apparat modifiziert werden muss, bevor es diese Aufgabe erfüllen kann. Beschreiben Sie den Weg, den das betreffende Protein durch die Zelle nimmt. Beginnen Sie mit der mRNA, die das Protein spezifiziert. 4 Punkte
4. Beschreiben Sie die strukturellen und funktionellen Unterschiede zwischen rauem und glattem ER. 8 Punkte

Genetik:

5. Die Mukoviszidose (Cystische Fibrose) gehört zu einer weit verbreiteten erblichen Erkrankung.
Der in der Abbildung 1 dargestellte Stammbaum stellt das Auftreten der CF in der Abfolge von fünf Generationen dar.
 - a) Analysieren und benennen Sie anhand des Familienstammbaums den Erbgang der Mukoviszidose. Begründen Sie Ihre Zuordnungen möglichst umfassend. 12 Punkte
 - b) definieren Sie die entsprechenden Allele. 10 Punkte

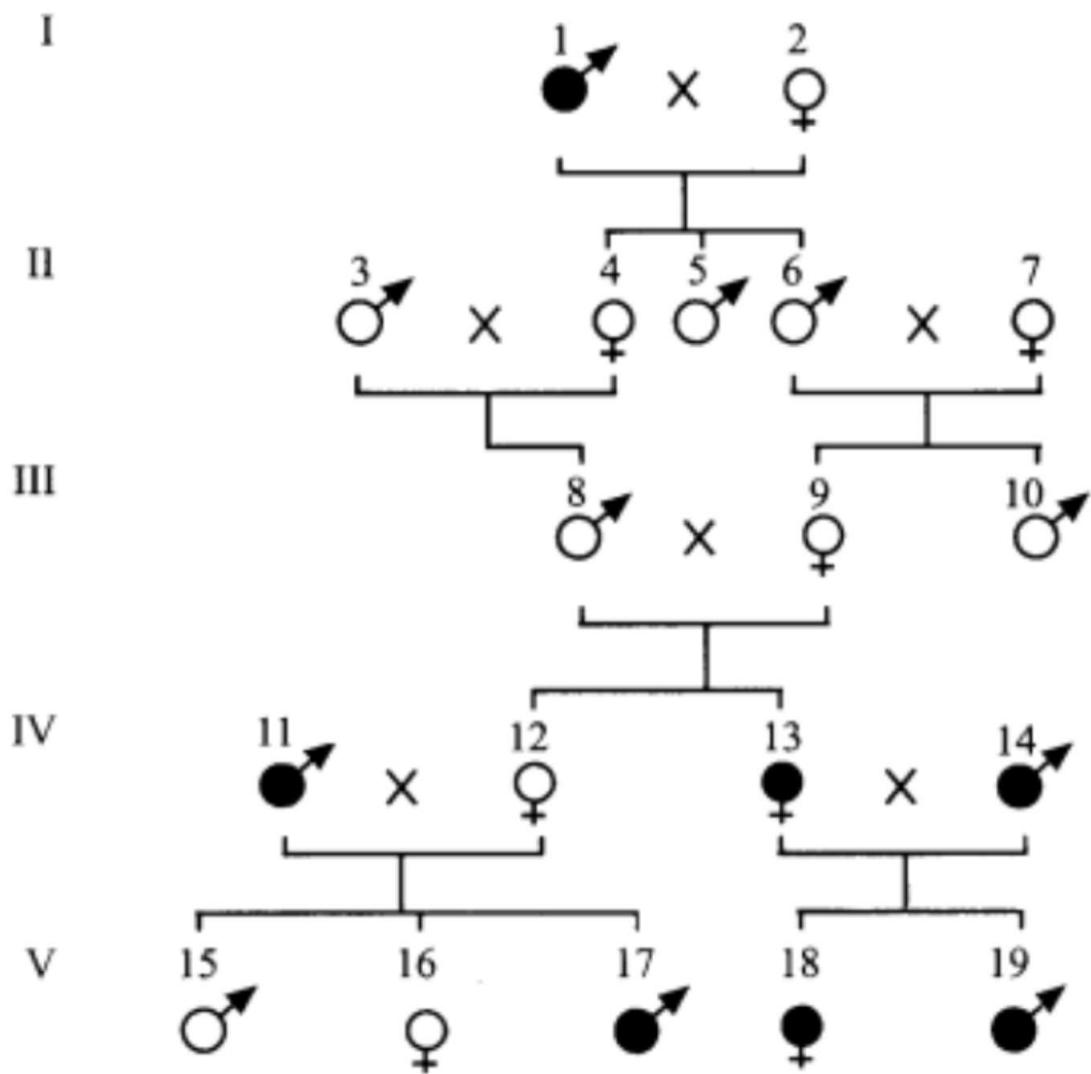


Abbildung 1: Stammbaum einer von Mukoviszidose betroffenen Familie.

Erwartungshorizont

1. Eine Gruppe von Populationen, deren Angehörige sich unter natürlichen Bedingungen miteinander fortpflanzen und lebensfähige, fertile Nachkommen bilden können, sowie reproduktiv von anderen Arten isoliert sind. 4 Punkte
2. Mutation und Selektion. 2 Punkte
3. mRNA im Zellkern Kernpore > Ribosom am rER Transportvesikel > Golgi-Apparat Transportvesikel > ER
Im Zellkern synthetisierte mRNA wandert durch eine Kernpore nach außen und wird an einem Ribosom des ERs translatiert.
Protein wird noch während seiner Synthese (co-translational) in das ER-Lumen geschleust und dort posttranslational modifiziert. Nach weiteren posttranslationalen Modifikationen im Golgi-Apparat, transportiert es ein weiteres Transportvesikel zurück zum ER, wo es seine zelluläre Aufgabe erfüllt. 4 Punkte
- 4.

glattes ER	raues ER
-	Ribosomen
Phospholipidbiosynthese	Phospholipidbiosynthese
Synthese von Lipiden (Öle, Phospholipide, Steroide)	Synthese von Membranproteinen, Lysosomproteinen und sekretorischen Proteinen
Detoxifizierung	-
Kohlenhydratstoffwechsel	-
Speicherung von Calciumionen	-

8 Punkte

1.
 - a) Hinweise:
 1. Rezessiv.
 - Krankheit überspringt Generationen.
 2. Autosomal
 - Frauen und Männer sind gleich häufig von der Krankheit betroffen
 - Die Wahrscheinlichkeit für ein Kind mit einem kranken Elternteil die Krankheit zu bekommen beträgt 50 %

Beweise:

3. rezessiv, weil gesunde Eltern ein krankes Kind haben.
 - Beweis: Person 8 und 9 gesund, haben aber gemeinsam ein krankes Kind 13
4. autosomal, weil ein gesunder Vater eine kranke Tochter hat:
 - Beweis: Vater 8 hat kranke Tochter 13
5. Folgende Erbgänge können ausgeschlossen werden:

- autosomal dominanter Erbgang, da sonst keines der Kinder des Paares 8 und 9 krank sein dürften
 - Gonosomal (X-chromosomal) dominanter Erbgang, da sonst die Tochter 16 des Vaters 11 erkrankt sein müsste
 - Gonosomal (X-chromosomal) rezessiver Erbgang, da in diesem Fall die Tochter 13 des Paares 8 und 9 nicht krank sein könnte
 - Gonosomal (Y-chromosomal) Erbgänge können ausgeschlossen werden, da auch Frauen von dem Erbleiden betroffen sind.
- 12 Punkte

b) Genotypen:

1. mm
2. Mm/MM
3. Mm/MM
4. Mm
5. Mm
6. Mm
7. Mm/MM
8. Mm
9. Mm
10. Mm/MM
11. mm
12. Mm
13. mm
14. mm
15. Mm/MM
16. Mm/MM
17. mm
18. mm
19. mm

10 Punkte