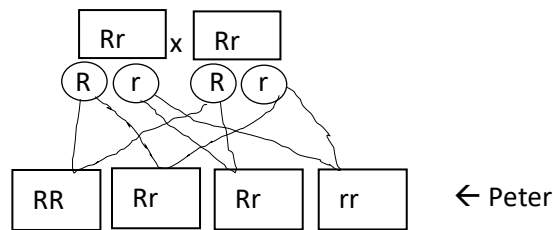


## Musterlösung Bio 10b: Mendels Regeln gelten auch für Menschen

2a) S. 325/

Nr. 1: 1, 4,5,8,9,11

Nr. 2:



Peters Genotyp muss rr sein, da die rezessive Anlage nur zum Vorschein kommt, wenn beide Allele ‚nicht-rolle‘ tragen. Also müssen seine Eltern mischerbig bezüglich dieser Anlage sein (Rr), da sie die Zunge rollen können.

- Nr. 3:
- Gene für mehr als 2000 Merkmale
  - kaum Aufzeichnungen über längere Zeiträume in Familien
  - viele Merkmale von mehr als einem Gen bestimmt

2b) Individuelle Lösung. Überprüfe,

- ob du die Symbolschreibweise (vgl. S.324) korrekt verwendet hast
- dass du die Namen deiner Familienmitglieder zugeordnet hast
- ob die ‚Roller‘ farblich gekennzeichnet sind
- ob du Rr oder RR oder beide Möglichkeiten korrekt zugeordnet hast

- 3)
- Autosom = Körperchromosom, Gonosom = Geschlechtschromosom (x, y),
  - autosomal = defektes Gen liegt auf einem Körperchromosom
  - gonosomal = defektes Gen liegt auf deinem Geschlechtschromosom
  - Konduktor/in = nicht erkrankte/r Merkmalsträger/in

3b) Infos im Buch S. 326, ergänzt durch Internet (Textarbeit)

3c) Abbildung 1:

Die Mutter ist gesund (‚Fünffingrigkeit‘ – rezessiv vererbt – reinerbig dd), der Vater krank (Vielfingrigkeit – dominant vererbt - mischerbig Dd). Die Kinder sind mit einer 50%igen Wahrscheinlichkeit vielfingrig.

Abbildung 2:

Die Mutter ist Konduktorin (Albinismus – rezessiv vererbt – mischerbig Rr), der Vater ebenfalls, das heißt, sie sind beide phänotypisch gesund, können aber das Allel für Albinismus übertagen. Die Kinder werden mit 75%iger Wahrscheinlichkeit gesund sein (wobei 50% Konduktor/innen sind), mit 25%iger Wahrscheinlichkeit krank (Albinos).

Verhältnis *gesund : Konduktor/in : krank* = 1 : 2 : 1.

3d) Nr. 1: gesunde/r Merkmalsträger/in mit rezessiver Anlage

Nr. 2: Da die Gene für die Bluterkrankheit auf dem X-Chromosom liegen, können Männer (XY) diesen Defekt nicht ausgleichen. Frauen (XX) sind nur betroffen, wenn der Defekt auf beiden X-Chromosomen liegt.

Nr. 3: Ein autosomaler Erbgang liegt vor, wenn sich das betroffene Gen auf einem Körperchromosom befindet (Chromosomen Nr. 1 bis 22), ein gonosomaler Erbgang liegt vor, wenn sich das betroffene Gen auf einem Geschlechtschromosom (Nr. 23: X/ Y) befindet. Wenn im Stammbaum (auffällig oft) nur **ein** Geschlecht betroffen ist, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass es sich um einen gonosomalen Erbgang handelt.

Nr. 4: Betroffen von der Bluterkrankheit sind nur die Männer (rote Quadrate: Leopold, Frederick, Moritz usw). Frauen sind Konduktorinnen (Kreise mit rotem Punkt: Victoria, Alice, Irene usw). Das betroffene Gen liegt auf dem X-Chromosom. Sobald in einer Generation ein Bluter auftritt, muss die Mutter Konduktorin sein.

Merkmal: Bluterkrankheit

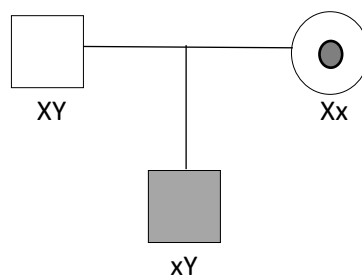
X = gesundes Gen, x = betroffenes ‚Blutergen‘, Y = nicht betroffen

Die männlichen Nachkommen (Söhne) von einer Konduktorin (Xx) und einem gesunden Mann (XY) sind mit 50%iger Wahrscheinlichkeit Bluter. Die weiblichen Nachkommen (Töchter) sind mit 50%iger Wahrscheinlichkeit Konduktorinnen – diese statistischen Werte lassen sich aufgrund der geringen Nachkommenzahl hier nicht genau ablesen, z.B. haben Queen Victoria und Prinz Albert 9 Kinder, 5 Töchter (von denen zwei Konduktorinnen sind) und 4 Söhne (von denen einer Bluter ist).

Nr. 5: Rot-Grün-Schwäche wird gonosomal übertragen. Das defekte Gen liegt auf dem X-Chromosom, deshalb muss der Sohn ein defektes X-Chromosom haben. Der Vater (XY) hat ein gesundes X-Chromosom, sonst wäre er fehlsichtig, die Mutter (Xx) ist Konduktorin, sonst wäre der Sohn gesund.

Merkmal: Rot-Grün-Sehschwäche

X = gesunde Farbsichtigkeit, x = Rot-Grün-Schwäche, Y = nicht betroffen



Nr. 6: Individuelle Lösungen:

mit z.B. folgende Überlegungen

- was bewirkt das Testergebnis psychisch bei Betroffenen/ Angehörigen?
- Das Testergebnis nimmt keinem eine weitere Entscheidung ab
- Einfluss auf die Familienplanung
- Vorsorge, Umsichtigkeit usw.

4) Individuelle Lösung:

Überprüfe auf Vollständigkeit, Abbildungen, Verständlichkeit, Erklärung der Fachbegriffe (Blutgruppe, ABO-System, Erythrocyten, Antigene, Antikörper, Antigen-Antikörperreaktion, Universalspender/ -empfänger → du kannst die Begriffe erläutern und in Beziehung setzen!)