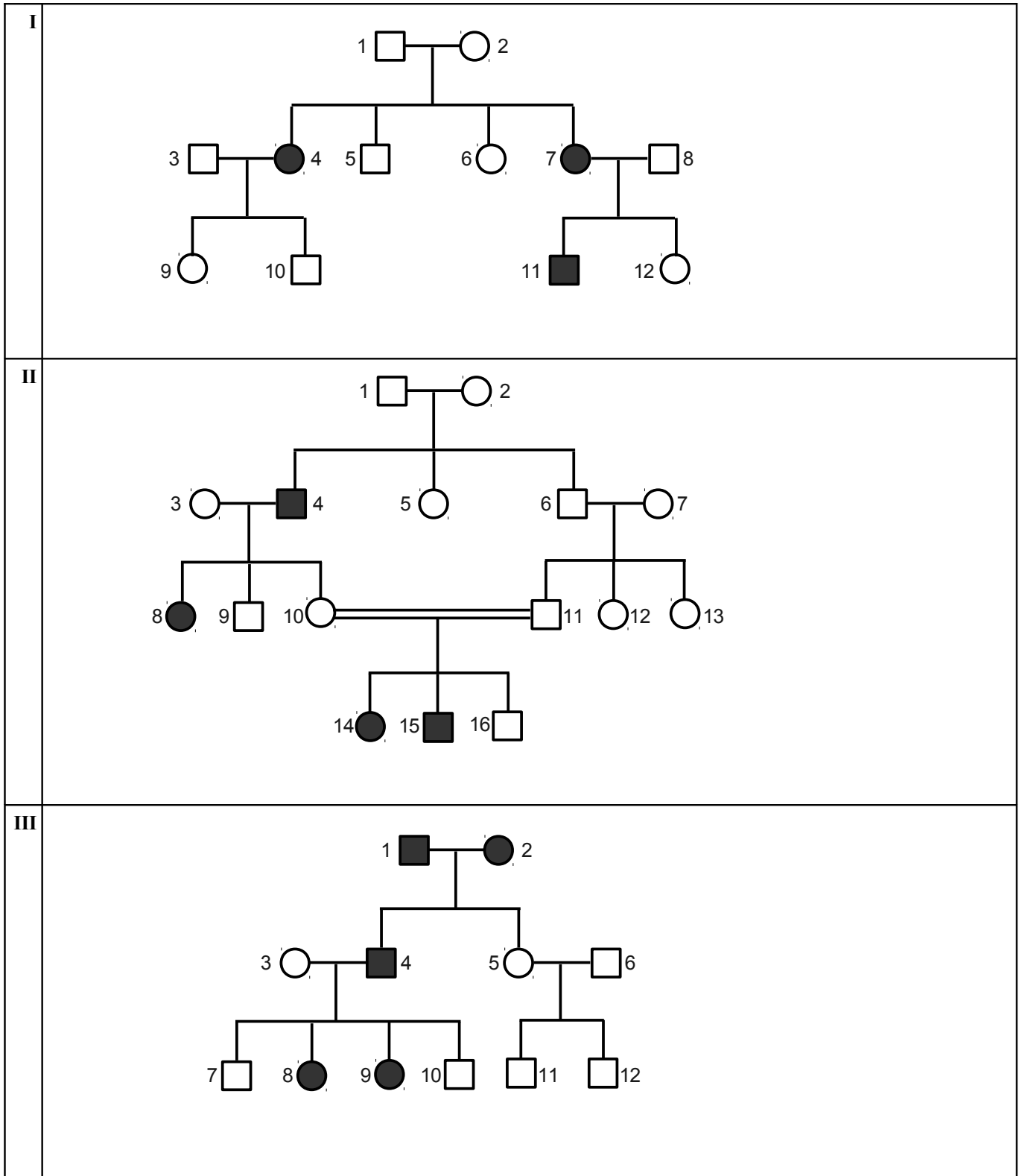


## Übungsaufgaben zum Kapitel Humangenetik mit Hilfe des Lernprogramms Stammbäumer

### Aufgabentypen:

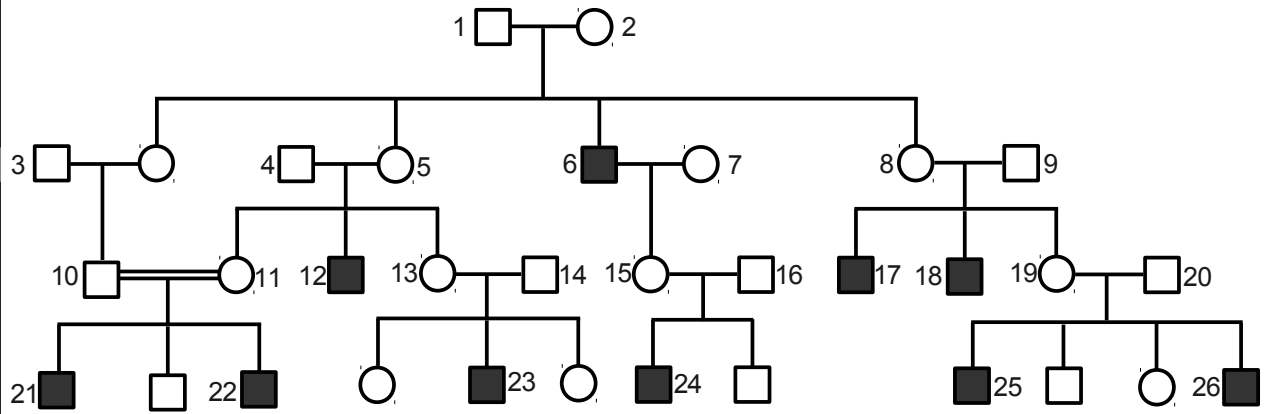
- Ein Stammbaum ist grafisch vorgegeben und der Erbgangstyp sowie die einzelnen Genotypen sollen herausgefunden werden.
- Evtl. muss der Stammbaum vorher aus einem die Familiensituation beschreibenden Text selbst erstellt werden.

### Stammbaumsammlung:

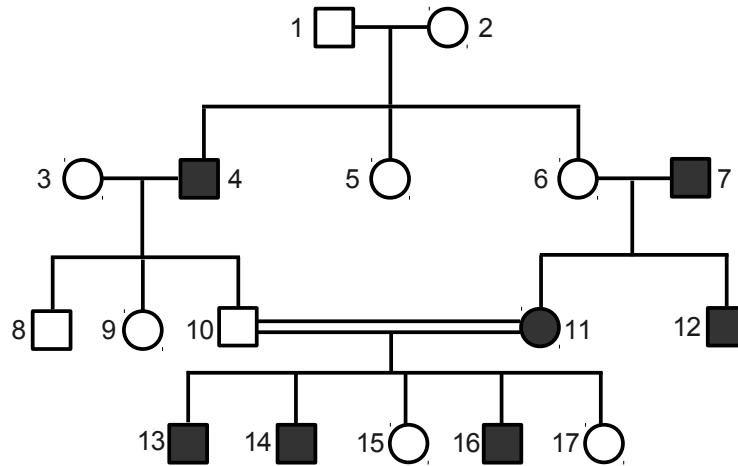


Übungsaufgaben zum Kapitel Humangenetik mit Hilfe des Lernprogramms Stammbäumer

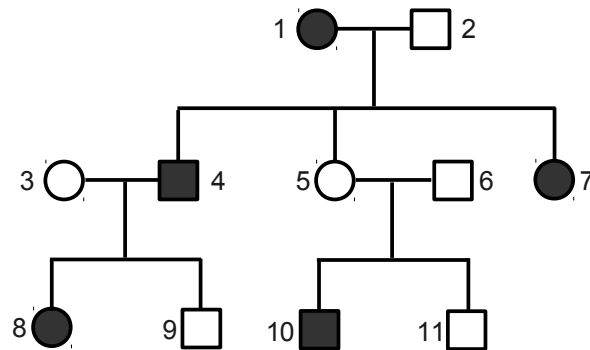
IV



V



VI



## Übungsaufgaben zum Kapitel Humangenetik mit Hilfe des Lernprogramms Stammbäumer

### Aufgaben:

- 1 Entscheidung, ob es sich um eine rezessiv oder um eine dominant vererbte Erbkrankheit handelt.
- 1.1 Kennzeichne in jedem Stammbaum durch Einkreisen die entscheidende Vater-Mutter-Kind-Konstellation, welche eine Entscheidung erlaubt, ob es sich um eine rezessiv oder um eine dominant vererbte Erbkrankheit handelt und ordne das Ergebnis jeweils zu:

Stamm- baum Nr.	Nummern der an der entscheidenden Vater-Mutter-Kind-Kombination(en) beteiligten Individuen:	Erbgangstyp (hier noch <u>ohne</u> die Unterscheidung autosomal/gonosomal)
<b>I</b>		
<b>II</b>		
<b>III</b>		
<b>IV</b>		
<b>V</b>		
<b>VI</b>		

- 1.2 Ordne den folgenden Merksätzen die Nummern der Stammbäume zu, auf welche dieser Merksatz zutrifft und skizziere darunter die drei jeweils typischen Stammbaumausschnitte:

Merksatz	Stamm- bäume Nr.
<p>Wenn aus einem phänotypisch gesunden Elternpaar ein phänotypisch krankes Kind hervorgeht, wird ein Merkmal rezessiv vererbt.</p> <p>Skizze</p>	
<p>Wenn zwei phänotypisch kranke Eltern ein phänotypisch gesundes Kind haben, wird ein Merkmal dominant vererbt.</p> <p>Skizze</p>	

- 2 Entscheidung, ob es sich innerhalb der rezessiven Erbgangstypen um eine autosomal-rezessiv oder um eine gonosomal-rezessiv vererbte Erbkrankheit handelt - Teil 1
- 2.1 Ordne dem folgenden Merksatz für die angegebenen Stammbäume die Nummern der Individuen zu, auf welche in diesem Stammbaum dieser Merksatz zutrifft.

Merksatz	Stamm- baum Nr.	Individuen Nr.
Hat in einem rezessiven Erbgang ein phänotypisch gesunder Vater kranke Töchter, so wird das Merkmal autosomal vererbt.	<b>I</b>	
	<b>II</b>	

## Übungsaufgaben zum Kapitel Humangenetik mit Hilfe des Lernprogramms Stammbäumer

2.2 Gib für die angegebenen Individuen des jeweiligen Stammbaums alle möglichen Genotypen an:  
Hinweis: Ergänze sie vorher mit Bleistift unter jedem Individuum direkt im Stammbaum!

Stamm- baum- Nr.	Individuum Nr.															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>I</b>																
<b>II</b>																
<b>VI</b>																

3 Entscheidung, ob es sich innerhalb der dominanten Erbgangstypen um eine autosomal-dominant oder um eine gonosomal-dominant vererbte Erbkrankheit handelt.

3.1 Ordne dem folgenden Merksatz für den angegebenen Stammbaum die Nummern der Individuen zu, auf welche in diesem Stammbaum dieser Merksatz zutrifft.

Merksatz	Stamm- baum Nr.	Individuen Nr.
Hat in einem dominanten Erbgang ein phänotypisch kranker Vater gesunde Töchter, so wird das Merkmal autosomal vererbt.	<b>III</b>	

3.2 Gib für die angegebenen Individuen des Stammbaums **III** alle möglichen Genotypen an:  
Hinweis: Ergänze sie vorher mit Bleistift unter jedem Individuum direkt im Stammbaum!

Stamm- baum- Nr.	Individuum Nr.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>III</b>												

4 Entscheidung, ob es sich innerhalb der rezessiven Erbgangstypen um eine autosomal-rezessiv oder um eine gonosomal-rezessiv vererbte Erbkrankheit handelt - Teil 2

4.1 Gib die Hinweise an, die bei den Stammbäumen **IV** und **V** für eine *gonosomal*-rezessive Vererbung sprechen:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

4.2 Begründe kurz, warum es sich bei diesen Hinweisen nicht um einen eindeutigen Beweis handelt!

- \_\_\_\_\_

4.3 Gib für die angegebenen Stammbäume die Nummern der an den entscheidenden Vater-Mutter-Kind-Kombination(en) beteiligten Individuen an.

Stamm- baum Nr.	Nummern der an der entscheidenden Vater-Mutter-Kind-Kombination(en) beteiligten Individuen:	Möglicher rezessiver Erbgangstyp?
<b>IV</b>		
<b>V</b>		

## Übungsaufgaben zum Kapitel Humangenetik mit Hilfe des Lernprogramms Stammbäumer

4.4 Skizziere den typischen Stammbaumausschnitt für den in Aufgabe 4.3 beschriebenen Fall für beide Möglichkeiten und ordne direkt in der Skizze die möglichen Genotypen zu.

Erbgangstyp Möglichkeit 1: _____	Erbgangstyp Möglichkeit 2: _____
Skizze	Skizze

4.5 Begründe mit Hilfe der Skizzen von Aufgabe 4.4, ob sich eine eindeutige Aussage treffen lässt, ob es sich hier um einen gonosomal-rezessiven oder einen autosomal-rezessiven Erbgang handelt.

---



---

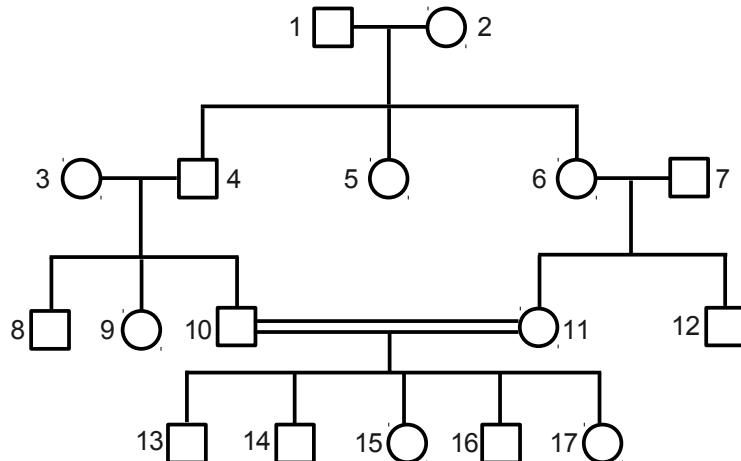


---

4.6 Gib für die angegebenen Individuen des jeweiligen Stammbaums alle möglichen Genotypen an:  
Hinweis: Ergänze sie vorher mit Bleistift unter jedem Individuum direkt im Stammbaum!

Stamm- baum- Nr.	Individuum Nr.																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>IV</b>																	
	18	19	20	21	22	23	24	25	26								
Stamm- baum- Nr.	Individuum Nr.																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>V</b>																	


4.7 Erstelle den Stammbaum V nochmals neu unter Verwendung von zur Hälfte schwarz gefüllter Symbole, welches allgemein heterozygote Individuen bzw. in diesem Fall die Konduktorinnen bezeichnen:



## Übungsaufgaben zum Kapitel Humangenetik mit Hilfe des Lernprogramms Stammbäumer

4.8 Begründe, warum man die männlichen Individuen auch als "hemizygot" bezüglich des betrachteten Allels bezeichnet:

---

5 Ordne mit Hilfe der im Programm unter  aufrufbaren Übersicht zu den wichtigsten monogenen Erbkrankheiten zu, welche der Stammbäume von I bis VI für die folgenden Erbkrankheiten in Frage kommen:

Erbkrankheit	[vollständiger] Erbgang(styp)	Mögliche Stammbäume Nr.
Mukoviszidose		
Alkaptonurie		
Brachydaktylie		
Hämophilie		
Rot-Grün-Blindheit		
Albinismus		

6 Ableiten der Wahrscheinlichkeit aus einer Textbeschreibung. (Zum Nachdenken: Vgl. Teilaufgabe 4.2!)  
 Ein Ehepaar mit (phänotypisch) normalen Vorfahren hat zwei gesunde Kinder und ein infolge von unbehandelter Phenylketonurie geistig behindertes Kind. Die Schwester des Mannes möchte den Bruder der Frau heiraten.

6.1 Zeichne den Stammbaum und trage die Phäno- und Genotypen ein. Fall das Geschlecht nicht angegeben ist, verwendet einfach die folgende Symbolform: 

6.2 Mit welcher Wahrscheinlichkeit wäre das erste Kind aus dieser Ehe behindert? Begründe!

---



---



---

6.3 Warum sind menschliche Stammbäume grundsätzlich eher schlecht für Stammbaumanalysen geeignet?

---



---

Einschränkungen:

- Neumutationen müssen hier grundsätzlich ausgeschlossen werden.
- Ähnliche Phänotypen, die durch bestimmte Umwelteinflüsse entstehen, werden ebenfalls ausgeschlossen.