

# Prüfung zur Vorlesung „Allgemeine Biologie für Mathematiker und Informatiker I“

## Musterlösung

### Teilgebiet Wolf

#### 1. Formulieren Sie die drei Mendelschen Regeln (3 P.)

##### 1. Mendelsche Regel (Uniformitäts-Regel)

Kreuzt man reinerbige Individuen, dann sind alle  $F_1$ -Bastarde untereinander gleich.

##### 2. Mendelsche Regel (Spaltungsregel)

Kreuzt man  $F_1$ -Bastarde, die für ein Allelpaar heterozygot sind, so spaltet die  $F_2$ -Generation im Verhältnis 1 : 2 : 1 in verschiedene Genotypen auf.

##### 3. Mendelsche Regel (Unabhängigkeitsregel)

Unterscheiden sich die zur Kreuzung verwendeten homozygoten Sippen in mehr als einem Merkmal, dann wird jede Merkmalsanlage unabhängig von der anderen vererbt.

#### 2. Definieren Sie die Begriffe

**Genotyp:** Das gesammelte genetische Material einer Zelle oder eines Individuums

**Phänotyp:** Das Erscheinungsbild einer Zelle, eines Individuums oder einer bestimmten Häufigkeitsverteilung in einer Population, das durch Genotyp und Umwelteinflüsse zustande kommt.

**Phänokopie:** Nicht-vererbter Phänotyp, der einen genetisch determinierten Phänotyp imitiert.

**Genom:** Das gesamte genetische Material einer Zelle oder eines Individuums, meistens bezogen auf den haploiden Chromosomensatz. (4 P.)

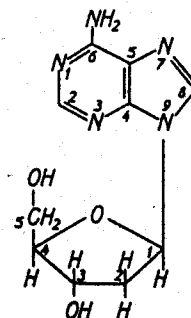
#### 3. Was versteht man unter „Riesenchromosomen“ und wie entstehen sie? (3 P.)

Besonders große Chromosomen bei Dipteren die auch in der Interphase sichtbar gemacht werden können. Sie kommen dadurch zustande, dass die DNA wiederholt verdoppelt wird, ohne dass die Replikationsprodukte getrennt werden.

#### 4. Welchen genetischen Defekt haben Phenylketonurie-Patienten? Welche Therapie muss hier angewandt werden? (3 P.)

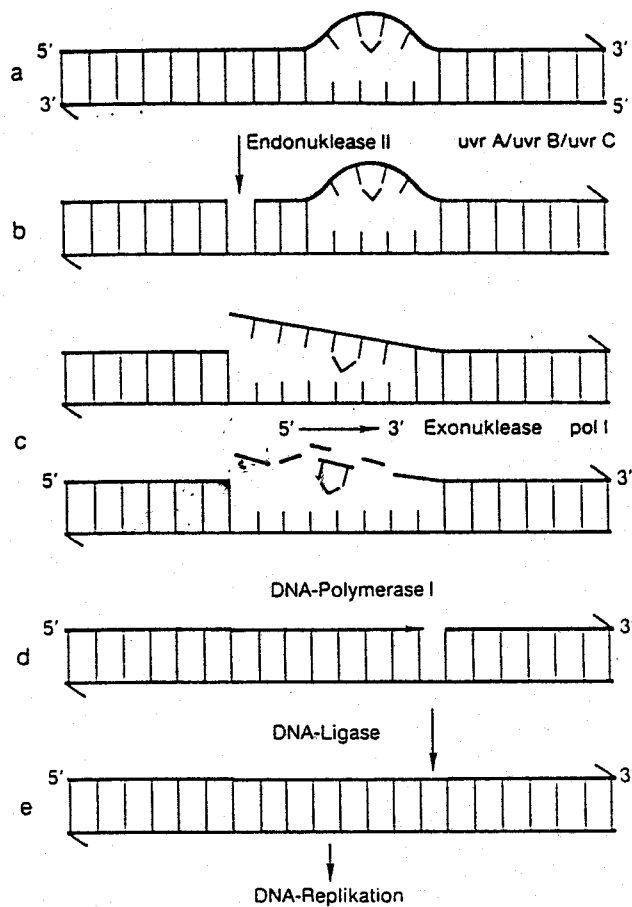
PKU tritt auf, wenn das Gen, das die para-Hydroxylierung des Phenylalanins zu Tyrosin determiniert, mutiert ist und dadurch das Enzym Phenylalanin-4-Hydroxylase defekt ist. Als Therapie ist eine phenylalanin-arme Diät anzuwenden.

#### 5. Schreiben Sie die Formel eines Nucleosids (3 P.)



Desoxyadenosin

6. Schildern Sie kurz an hand einer Skizze die Excisionsreparatur (4 P.)



7. Welche Wirkung hat Acridinorange auf die DNA? (1 P.)

Acridinorange interkaliert zwischen Basenpaare. Dadurch kommt es entweder zu einem +1 oder einem -1 Rasterschub.

8. Schildern Sie kurz das Experiment von Hershey und Chase. (4 P.)

