



22136025



International Baccalaureate®
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

BIOLOGIE
LEISTUNGSSTUFE
1. KLAUSUR

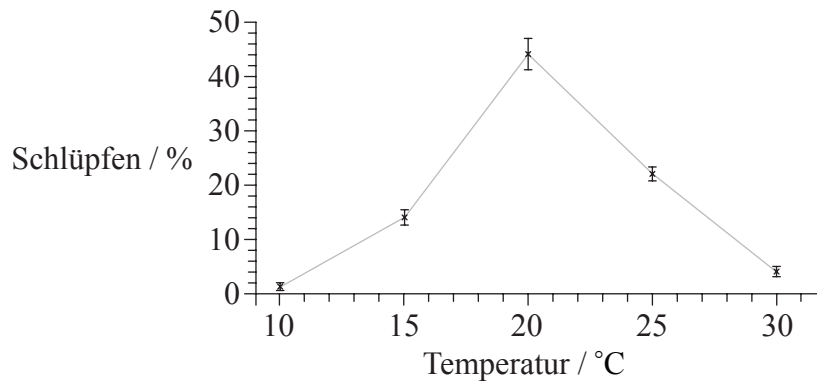
Montag, 13. Mai 2013 (Nachmittag)

1 Stunde

HINWEISE FÜR DIE KANDIDATEN

- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Beantworten Sie alle Fragen.
- Wählen Sie für jede Frage die Antwort aus, die Sie für die beste halten, und markieren Sie Ihre Wahl auf dem beigelegten Antwortblatt.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist *[40 Punkte]*.

1. Die Grafik zeigt den Einfluss der Temperatur auf das Schlüpfen von Eiern der zu den Kiemenflusskrebse gehörenden *Artemia*-Arten.



© International Baccalaureate Organization 2013

Was wird durch die Fehlerbalken angezeigt?

- A. Bei 10°C durchgeführte Messungen zeigen die höchste Variabilität.
 - B. Die größte Schwankung für das Schlüpfen liegt bei 20°C.
 - C. Die bei den einzelnen Temperaturen durchgeführten Messungen gleichen einander sehr.
 - D. Die Standardabweichung ist bei den bei 15°C gemessenen Werten am höchsten.
2. Was ist unter dem Begriff Stammzellen zu verstehen?
- A. Spezialisierte Zellen, die therapeutisch genutzt werden können.
 - B. Überschüssige Zellen, die einem Embryo entnommen wurden.
 - C. Zellen, die die Fähigkeit behalten, sich zu teilen und zu differenzieren.
 - D. Zellen in Xylem- und Phloemgeweben, die eine Pflanze unterstützen.
3. Was führt zur Differenzierung von Zellen?
- A. ausreichende Ernährung
 - B. umfassende Expressierung aller Gene
 - C. spezialisierte Funktionen in verschiedenen Stadien der Embryoentwicklung
 - D. Expressierung bestimmter Gene bei Unterdrückung anderer Gene

4. Welche Merkmale einer Zelle begünstigen die effiziente Beseitigung von Abfallprodukten?

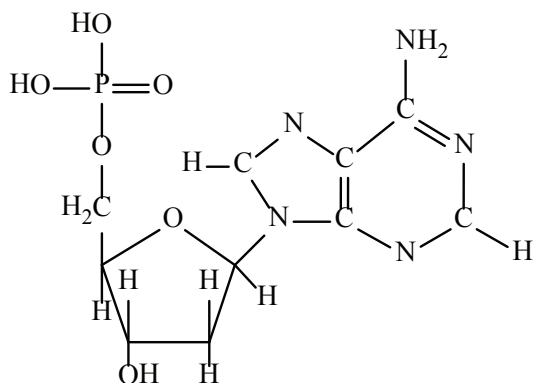
	Oberfläche	Volumen
A.	groß	groß
B.	groß	klein
C.	klein	groß
D.	klein	klein

5. Welche Vorgänge finden während der Interphase statt?

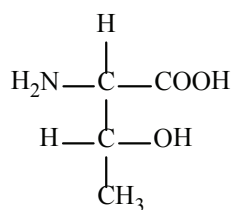
- A. DNA-Replikation und RNA-Synthese
- B. Spindelbildung und DNA-Replikation
- C. Chromosomenausrichtung an der Metaphasenplatte
- D. Wachstum und Trennung von Schwester-Chromatiden

6. Welche Moleküle zeigen ein Monosaccharid und eine Fettsäure?

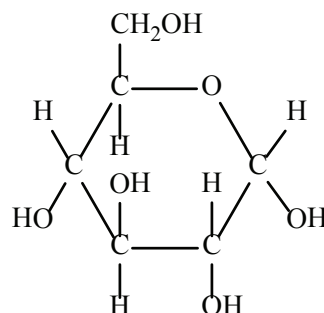
Molekül 1



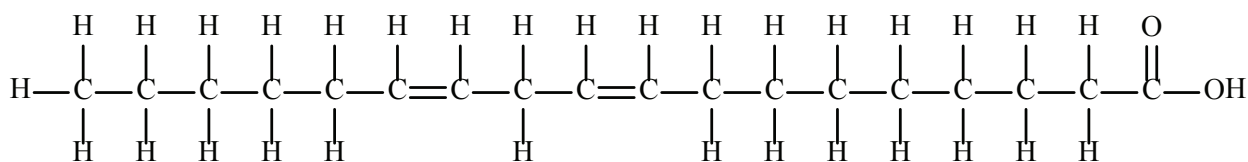
Molekül 2



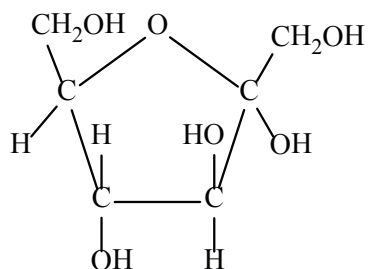
Molekül 3



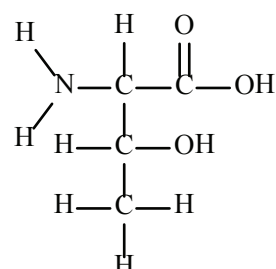
Molekül 4



Molekül 5



Molekül 6



	Monosaccharid	Fettsäure
A.	nur 1, 3 und 5	nur 2, 4 und 6
B.	nur 1	nur 2 und 6
C.	nur 3	nur 2 und 6
D.	nur 3 und 5	nur 4

7. Was entsteht bei anaerober Zellatmung aus Glukose?

- A. Laktat und ATP im Zytoplasma
- B. Kohlendioxid und Wasser in Mitochondrien
- C. Laktat und Kohlendioxid in Mitochondrien
- D. Kohlendioxid und Wasser im Zytoplasma

8. Welche Kohlenhydrate dienen zur Energiespeicherung in Pflanzen und Tieren?

	Pflanzen	Tiere
A.	Stärke	Glukose
B.	Zellulose	Glykogen
C.	Stärke	Glykogen
D.	Maltose	Glukose

9. Welche Beziehung besteht zwischen Enzymen und DNA?

- A. Enzyme enthalten den Code für DNA.
- B. Enzyme wirken bei der Translation auf die DNA ein.
- C. Enzyme und DNA haben ähnliche Formen.
- D. Die Struktur von Enzymen wird durch DNA bestimmt.

10. Für welchen Zweck ist das Enzym Laktase nützlich?

- A. Erzeugung von laktosefreier Milch, so dass mehr Menschen Molkereiprodukte konsumieren können.
- B. Als Nahrungszusatz zur leichteren Verdauung von Milchprotein.
- C. Zur Verwendung beim Koagulieren von Milchprotein bei der Herstellung von Käse.
- D. Zur Verbesserung des Proteinkonsums in Entwicklungsländern, in denen Milchmangel herrscht.

11. Bei einer Art von Genmutation erfolgt ein Basenaustausch.

Original-DNA-Sequenz: GAC TGA GGA **CTT** CTC TTC AGA

mutierte Sequenz 1: GAC TGA GGA **CAT** CTC TTC AGA

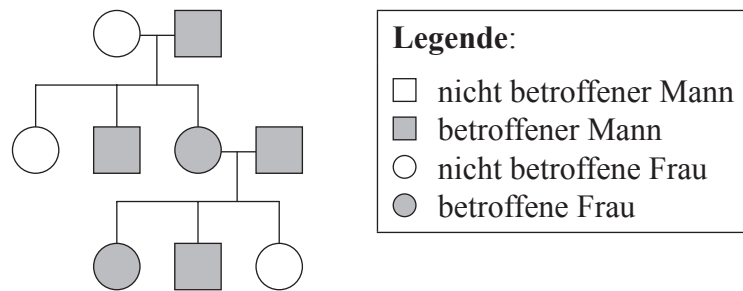
mutierte Sequenz 2: GAC TGA GGA **CTC** CTC TTC AGA

mRNA-Codone für Valin	GUU GUC GUA GUG
mRNA Codone for Glutaminsäure	GAA GAG

Worin bestehen die Konsequenzen des Basenaustauschs in den beiden neuen DNA-Sequenzen?

- A. Es sind beides Mutationen, die zu unterschiedlichen Polypeptiden führen würden.
 - B. Sequenz 2 würde zu einem geänderten Polypeptid führen, Sequenz 1 aber nicht.
 - C. Alle drei DNA-Sequenzen würden sich in dasselbe Polypeptid translatieren.
 - D. Nur die Original-DNA und Sequenz 2 würden sich in dasselbe Polypeptid translatieren.
12. Welche genetische Veranlagung lässt sich durch die Erstellung von Karyotypen diagnostizieren?
- A. Trisomie 21
 - B. Sichelzellenanämie
 - C. Hämophilie
 - D. Farbenblindheit

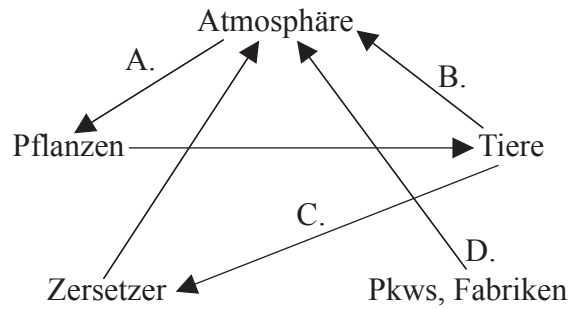
13. Das Diagramm zeigt einen Stammbaum.



Auf welches Erbmuster lässt sich aufgrund des oben abgebildeten Stammbaums schließen?

- A. geschlechtsgekoppeltes rezessives Merkmal
 - B. autosomales rezessives Merkmal
 - C. autosomales dominantes Merkmal
 - D. kodominante Allele
14. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Vater mit Blutgruppe A und eine Mutter mit Blutgruppe B ein Kind mit Blutgruppe O haben?
- A. 50 % Wahrscheinlichkeit, falls beide Eltern das rezessive Allel haben.
 - B. 25 % Wahrscheinlichkeit, falls beide Eltern das rezessive Allel haben.
 - C. 0 % Wahrscheinlichkeit, da keines der beiden Elternteile das Allel hat.
 - D. 50 % Wahrscheinlichkeit, falls eines der beiden Elternteile das rezessive Allel hat.

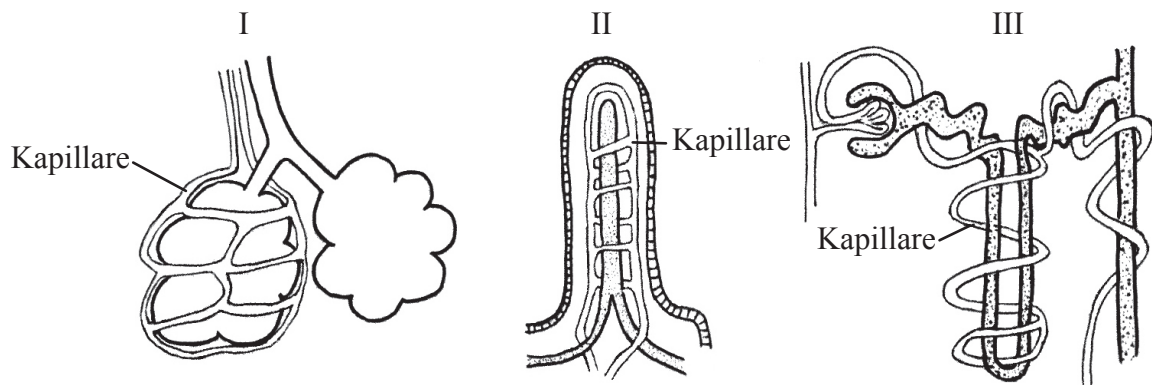
15. Das Diagramm zeigt eine Darstellung eines Kohlenstoffkreislaufs. Welcher Pfeil weist auf Reduzierung des Treibhauseffekts hin?



16. Mit welchem Befund würden Sie in den Fossilienaufzeichnungen rechnen, wenn **keine** Evolution stattgefunden hätte?
- A. Fossilien einfacher Organismen nur in den ältesten Schichten.
 - B. Nur Fossilien ausgestorbener Lebensformen.
 - C. Fossilien komplexer Organismen nur in den ältesten Schichten.
 - D. Die gleichen Fossilienformen in allen Schichten.
17. Wodurch unterscheiden sich Ringelwürmer (Annelida) von Plattwürmern (Platyhelminthes)?
- A. Platyhelminthes haben einen segmentierten Körper, Annelida jedoch nicht.
 - B. Platyhelminthes pflanzen sich auf sexuellem Wege fort, Annelida jedoch nicht.
 - C. Platyhelminthes haben radiale Symmetrie, während Annelida bilaterale Symmetrie aufweisen.
 - D. Annelida haben sowohl einen Mund wie einen Anus, während Platyhelminthes diese Körperöffnungen nicht haben.

18. Welche Merkmale kommen in allen Spezies von Bedecktsamern (Angiospermophyta) und Nadelholzgewächsen (Coniferophyta) vor?
- A. Samen
 - B. Rinde
 - C. Zapfen
 - D. Blüten
19. Von der Bauchspeicheldrüse erzeugte Enzyme könnten über den After aus dem Körper ausgeschieden werden. Über welche Route würden diese Enzyme zu diesem Zweck transportiert werden?
- A. Bauchspeicheldrüse → Leber → Dünndarm → Rektum → After
 - B. Bauchspeicheldrüse → Gallenblase → Dünndarm → Dickdarm → After
 - C. Bauchspeicheldrüse → Dünndarm → Dickdarm → After
 - D. Bauchspeicheldrüse → Dickdarm → Dünndarm → After
20. Was verursacht einen Anstieg oder Rückgang der Kontraktionsrate des Herzens?
- A. der Herzmuskel selbst
 - B. Nervenimpulse vom Gehirn
 - C. ein Hormon von der Schilddrüse
 - D. die Rückflussrate des Bluts zum linken Atrium (Herzvorhof)
21. Warum treten Nährstoffmoleküle in das Blut ein?
- A. Das Blut transportiert Nährstoffe zu den Zellen.
 - B. Das Blut wandelt Nährstoffe in Energie um.
 - C. Nährstoffe und Sauerstoff werden durch das Blut vermischt.
 - D. Nährstoffe werden im Blut gespeichert.

22. Wo befinden sich die Strukturen I, II und III im Körper des Menschen?



	I	II	III
A.	Niere	Dickdarm	Gehirn
B.	Lunge	Dünndarm	Niere
C.	Lunge	Dickdarm	Niere
D.	Niere	Dünndarm	Gehirn

23. Wodurch wird an einem Neuron ein Aktionspotential ausgelöst?

- A. Kalium- und Natriumionen diffundieren aus einem Neuron.
- B. Kalium- und Natriumionen diffundieren in ein Neuron.
- C. Neurotransmitter verursachen Membrandepolarisierung.
- D. Acetylcholinesterase zersetzt Acetylcholin.

24. Aus welchem Grunde tritt Frösteln auf?

- A. Der Körper verliert die Kontrolle über Muskeln, wenn diese kalt werden.
- B. Durch Frösteln erfährt das Gehirn, dass der Körper zu kalt ist.
- C. Frösteln erzeugt Wärme und erhöht die Körpertemperatur.
- D. Der Körper leitet das Blut von der Haut weg, um Wärmeverlust zu reduzieren.

25. Auf welche Weise repliziert sich DNA?

- A. Die Deoxyribose eines freien Nukleotids wird an das Phosphat des letzten Nukleotids in der Kette gekoppelt.
- B. Das Phosphat eines freien Nukleotids wird an die Deoxyribose des letzten Nukleotids in der Kette gekoppelt.
- C. Nukleotide werden in einer Richtung von 3' bis 5' gekoppelt, und die neuen Stränge verhalten sich anti-parallel zu den Vorlagesträngen.
- D. Nukleotide werden in einer Richtung von 5' bis 3' gekoppelt, und die neuen Stränge verhalten sich parallel zu den Vorlagesträngen.

26. Was ist unter Introns zu verstehen?

- A. Nukleotidsequenzen, die entfernt werden, um reife RNA in Eukaryoten zu bilden.
- B. Nukleotidsequenzen, die entfernt werden, um reife RNA in Prokaryoten zu bilden.
- C. Sequenzen, die in der reifen RNA verbleiben, nachdem Exons entfernt worden sind.
- D. Kleine Stücke von ringförmiger DNA, die in Prokaryoten vorkommen.

27. Die nachstehenden Abbildungen zeigen Muskelgewebe.

Bild I

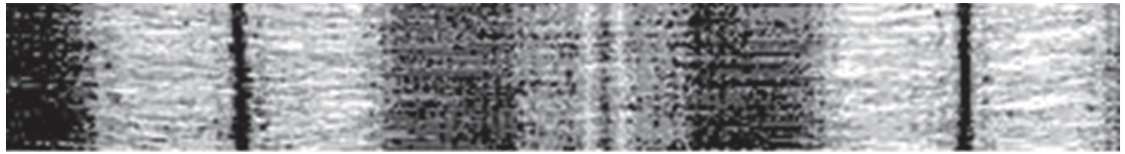


Bild II



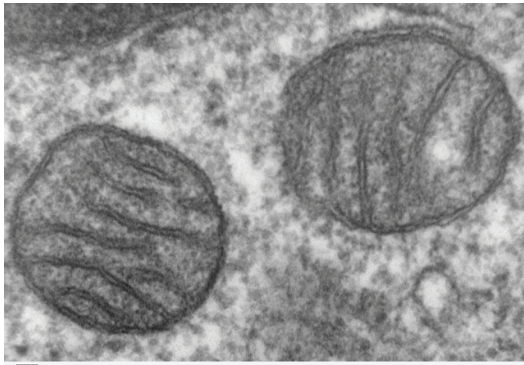
[Quelle: *Biology Course Companion* von Andrew Allott und David Mindorff (OUP, 2007), copyright © 2007, Nachdruck mit freundlicher Genehmigung von Oxford University Press.]

Welches Bild zeigt kontrahiertes Muskelgewebe?

- A. I, weil das dunkle Band schmaler ist.
 - B. II, weil die Z-Linien näher beieinander liegen.
 - C. II, weil sich Aktin und Myosin weniger überlappen.
 - D. I, weil die dunklen Bänder dunkler sind.
28. Was ist unter einem allosterischen Zentrum zu verstehen?
- A. Der Bereich an einem Enzym, wo die Bindung des Endprodukts eines Stoffwechselwegs erfolgt.
 - B. Der Bereich an einem konkurrierenden Molekül, das eine Enzymreaktion hemmt.
 - C. Der Bereich an einem Enzym, wo die Substratbindung erfolgt.
 - D. Der aktive Teil eines nichtkompetitiven Hemmers bei einer Enzymreaktion.
29. Wann wird in einer Zelle Energie freigegeben?
- A. ADP verbindet sich mit anorganischem Phosphat.
 - B. ATP setzt anorganisches Phosphat frei.
 - C. NAD^+ verbindet sich mit Wasserstoff.
 - D. NAD^+ setzt Wasserstoff frei.

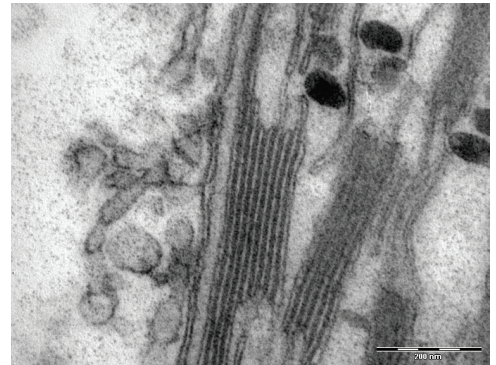
30. Bei welcher Organelle in den nachstehenden elektronenmikroskopischen Aufnahmen findet Vesikelbildung statt?

A.



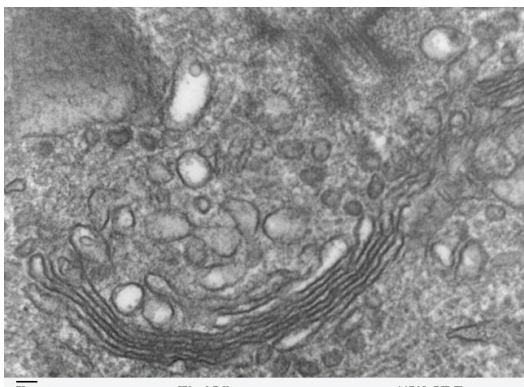
50 nm 08LungTEM 1/7/0 REMF
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Mitochondria,_mammalian_lung_-_TEM.jpg

B.



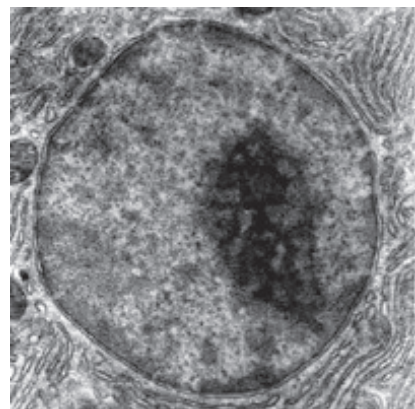
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Chloroplast_in_leaf_of_Anemone_sp_TEM_85000x.png

C.



50 nm 3Blood Cells 1/7/0 REMF
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Human_leukocyte,_showing_golgi_-_TEM.jpg

D.

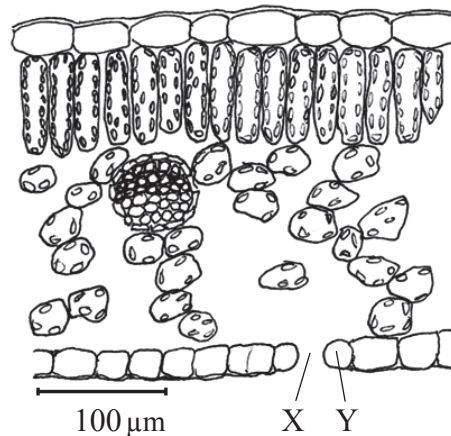


http://en.wikipedia.org/wiki/File:Micrograph_of_a_cell_nucleus.png

31. Welche Aussage beschreibt ein Merkmal zweikeimblättriger Pflanzen?

- A. Die Blütenteile sind gewöhnlich dreizählig oder in Vielfachen von drei.
- B. Die Blätter weisen parallele Venen auf.
- C. Die Samen enthalten eine einzige Kotyledone.
- D. Das Wurzelsystem hat eine Hauptwurzel mit Nebenwurzeln.

32. Das Diagramm zeigt einen Querschnitt durch ein Blatt.



© International Baccalaureate Organization 2013

Welche Beziehung besteht zwischen den Strukturen X und Y?

- A. Y bewirkt, dass sich X öffnet, so dass Wasser das Blatt verlassen kann, wenn Wassermangel herrscht.
- B. Y reagiert auf Abszisionsäure, indem es X schließt, um Wasserverlust zu verhindern.
- C. Y reagiert auf Gibberellin, indem es X öffnet, um Wasserverlust zu ermöglichen.
- D. Y bewirkt, dass sich X schließt, um die Transpiration zu erhöhen.

33. Welcher Prozess erfolgt zuerst bei der Keimung eines stärkehaltigen Samens?

- A. Bildung von Gibberellin
- B. Erzeugung von Amylase
- C. Absorption von Wasser
- D. Umwandlung von Stärke in Monosaccharide

34. Inwiefern bestätigt sich bei der Meiose Mendels Unabhängigkeitsregel?

- A. Gekoppelte Gene werden willkürlich gespalten.
- B. Die Chromosomenzahl wird zweimal geteilt.
- C. In der Anaphase I erfolgt Crossing-over.
- D. Allele, die sich nicht in derselben Kopplungsgruppe befinden, werden getrennt.

35. Eine Testkreuzung **gekoppelter** Gene wurde bei Taufliegen (*Drosophila melanogaster*) durchgeführt.

Der Wildtyp-Körper (B) ist dominant gegenüber dem schwarzen Körper (b).
Normale Flügel (W) sind dominant gegenüber verkümmerten Flügeln (w).

Bei der Kreuzung von BbWw mit bbww

entstanden folgende Nachkommen: 952 Wildtyp-Körper, normale Flügel
948 schwarze Körper, verkümmerte Flügel
200 Wildtyp-Körper, verkümmerte Flügel
198 schwarze Körper, normale Flügel

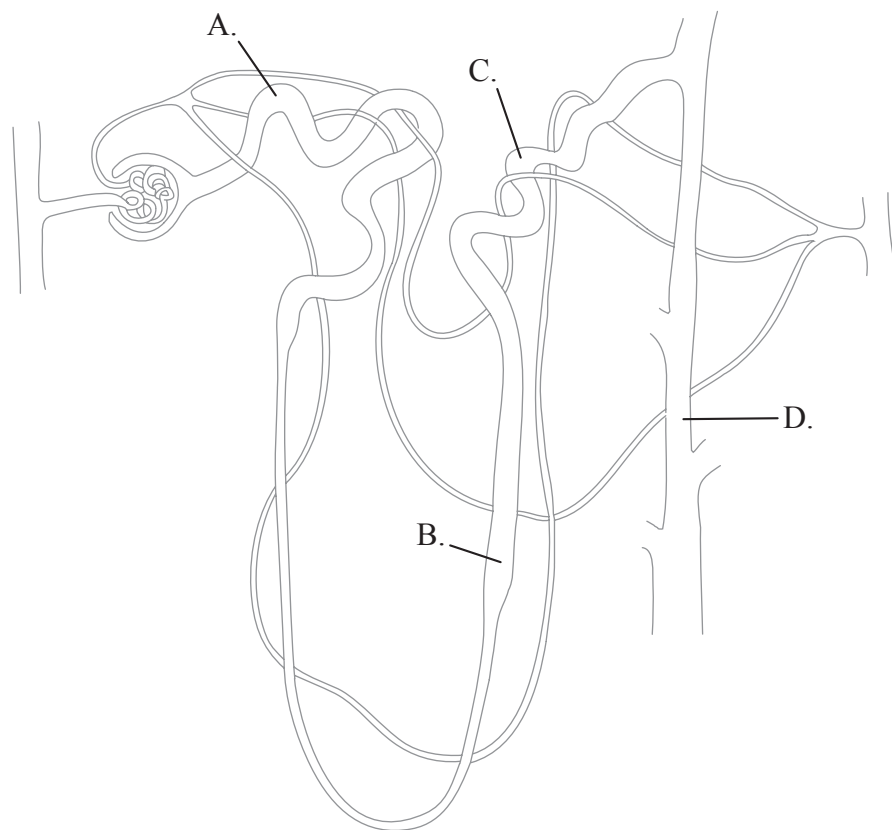
Welches ist die wahrscheinlichste Erklärung dafür, dass diese Ergebnisse nicht dem erwarteten Verhältnis entsprechen?

- A. Crossing-over
 - B. Nichttrennung
 - C. Genmutation
 - D. Zufallsschwankung
36. Warum vererbt sich bei Menschen die Körpergröße in kontinuierlicher Vielfalt?
- A. Das Merkmal für die Größe ist dominant.
 - B. Der Größen-Phänotyp ist polygen.
 - C. Das ist auf mehrere Allele zurückzuführen.
 - D. Die Körpergröße ist bei Menschen polyklonal mit mehreren Allelen.
37. Worin besteht die Funktion von Thrombin bei der Blutgerinnung?
- A. Es wirkt als Katalysator.
 - B. Es zieht sich kreuz und quer über die Wunde, um Blutzellen einzufangen.
 - C. Es verwandelt sich von löslichem Protein zu unlöslichem faserigem Protein.
 - D. Es setzt aus Blutplättchen Gerinnungsfaktoren frei.

38. Welches der folgenden Ereignisse bildet die Grundlage von Immunität, auf die sich das Prinzip der Impfung stützt?

	Klonselektion	Erzeugung von Gedächtniszellen	Erzeugung monoklonaler Antikörper	Herausforderung und Reaktion
A.	nein	ja	ja	ja
B.	nein	ja	nein	ja
C.	ja	ja	ja	ja
D.	ja	ja	nein	ja

39. In welchem Teil des Nephrons wird Salz aus dem Kanälchen ausgeschieden, um das Potenzial für Osmose zu erhöhen?



- 40.** Wo wird Human-Choriongonadotropin (HCG) erzeugt?
- A. Eierstock
 - B. vordere Hypophyse
 - C. Embryo
 - D. hintere Hypophyse
-