



88126025



International Baccalaureate®  
Baccalauréat International  
Bachillerato Internacional

**BIOLOGIE**  
**LEISTUNGSSTUFE**  
**1. KLAUSUR**

Freitag, 16. November 2012 (Nachmittag)

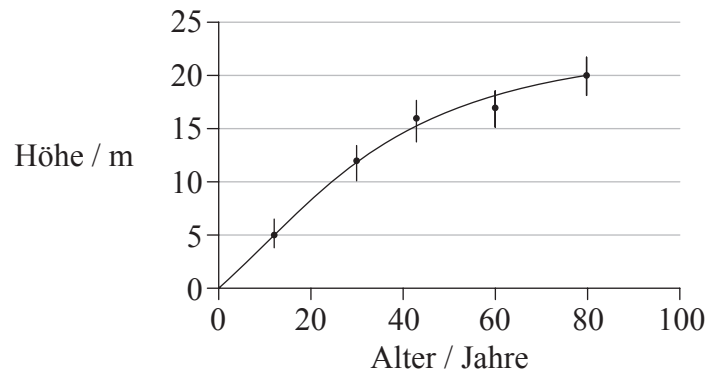
1 Stunde

---

**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. Ein Student hat eine Studie über die Höhe von Bäumen in unterschiedlichen Altersstadien durchgeführt. Die Ergebnisse sind dem nachstehenden Graphen zu entnehmen.



Was könnten die vertikalen Striche darstellen?

- A. die mittlere Höhe für jedes Baumalter
  - B. den Wert von  $t$  im Vergleich zu anderen Baumarten
  - C.  $\pm 1$  Standardabweichung
  - D. die Korrelation zwischen Höhe und Durchmesser der Bäume
2. Was verhält sich proportional zur Oberfläche einer Zelle?
- A. Austauschrate von Stoffen
  - B. Rate der Wärmeerzeugung
  - C. Rate der Erzeugung von Abfallstoffen
  - D. Rate des Sauerstoffverbrauchs

3. Welche Variante beschreibt den Unterschied zwischen prokaryotischen und eukaryotischen Zellen?

	prokaryotische Zelle	eukaryotische Zelle
A.	keine Ribosomen	Ribosomen
B.	kein Gebiet mit DNA	Zellkern mit DNA
C.	keine Flagellen	Flagellen
D.	keine Mitochondrien	Mitochondrien

4. Bei der Mitose laufen folgende Vorgänge ab:

X: Anheftung von Spindelmikrotubuli an Zentromeren

Y: Bewegung von Schwesterchromatiden zu entgegengesetzten Polen

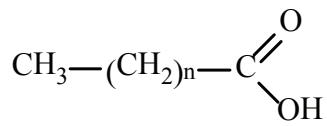
Z: Supercoiling von Chromosomen

Welches ist die richtige Abfolge der Ereignisse?

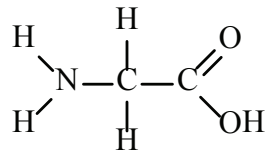
- A.  $X \rightarrow Z \rightarrow Y$
- B.  $X \rightarrow Y \rightarrow Z$
- C.  $Z \rightarrow X \rightarrow Y$
- D.  $Z \rightarrow Y \rightarrow X$

5. Welche Struktur stellt eine Fettsäure dar?

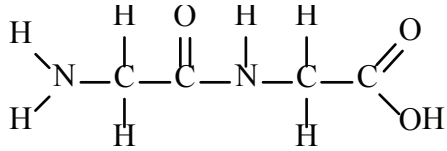
A.



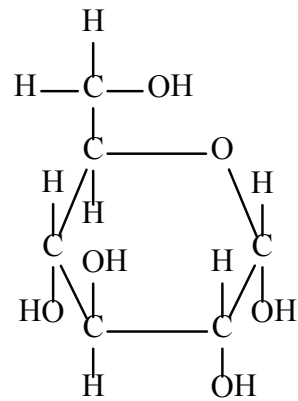
B.



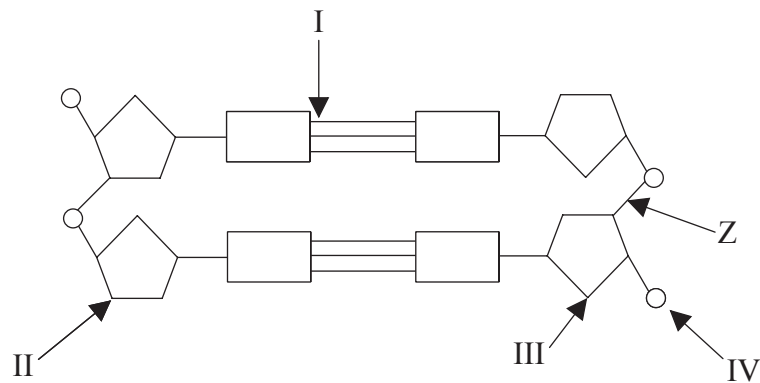
C.



D.



Frage 6 und 7 beziehen sich auf das nachstehende DNA-Diagramm.



6. Welcher Pfeil zeigt auf das 3'-Ende eines DNA-Strangs?

A. I

B. II

C. III

D. IV

7. Welche Art von Bindung stellt Z dar?

- A. kovalente Bindung
- B. Wasserstoffbindung
- C. Peptidbindung
- D. semikonservative Bindung

8. Wofür wird die von Chlorophyll absorbierte Energie in Pflanzen benutzt?

- I. um ATP zu erzeugen
  - II. um Wasser zu spalten
  - III. um CO<sub>2</sub> zu fixieren
- A. nur I
  - B. nur III
  - C. nur I und II
  - D. nur II und III

9. Welches Stadium der Meiose ist in der nachstehenden Mikroskopaufnahme abgebildet?

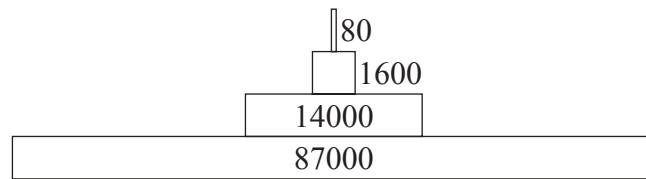


[Quelle: [www.vcbio.science.ru.nl/en/virtuallessons](http://www.vcbio.science.ru.nl/en/virtuallessons)  
Verwendung mit Genehmigung]

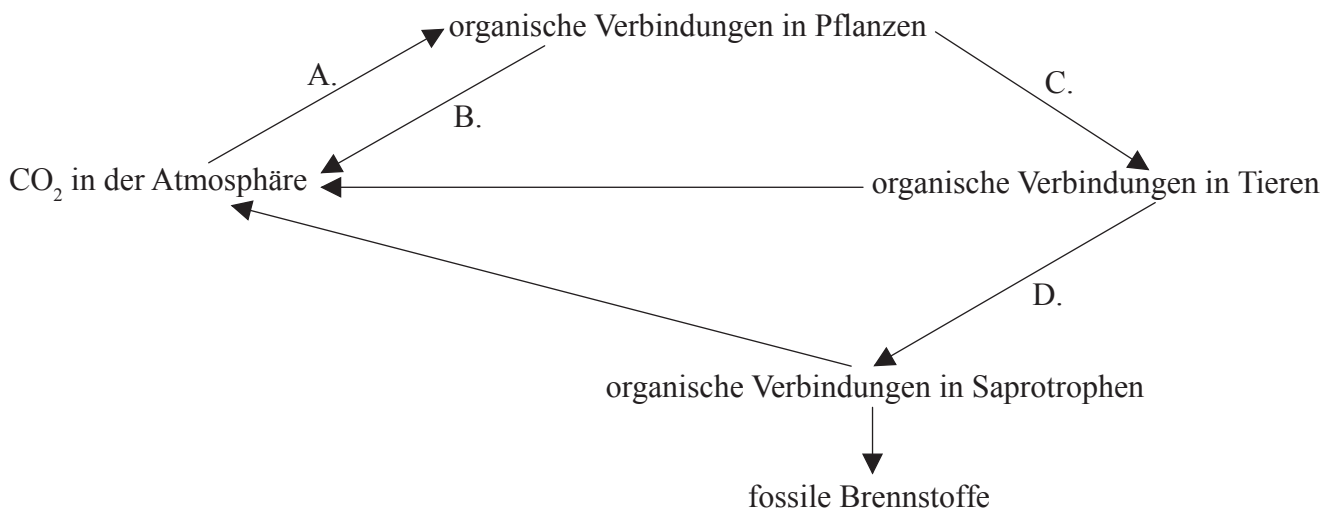
- A. Prophase I
- B. Metaphase II
- C. Anaphase II
- D. Telophase I

10. Was verursacht gewöhnlich Down-Syndrom beim Menschen?
- A. Nichttrennung
  - B. Basenaustausch
  - C. Amniozentese
  - D. Genmutation
11. Beim Transfer von Genen von einer Spezies zur anderen bleibt die Aminosäuresequenz des daraus translatierten Polypeptids unverändert. Woran liegt das?
- A. Alle Organismen benutzen Ribosomen zur Proteinsynthese.
  - B. Die DNA-Replikation ist semikonservativ.
  - C. Die benutzten Enzyme sind substratspezifisch.
  - D. Der genetische Code ist universell.
12. Eine Biologin fand bei der Erforschung einer unbewohnten Insel eine unbekannte Pflanze. Sie machte die folgenden Aufzeichnungen:
- wächst in einer feuchten und schattigen Ecke der Insel,
  - hat große federartige Blätter mit Sporenkapseln (Sporangien) an der Unterseite,
  - junge Blätter sind eng aufgerollt,
  - hat Wurzeln.
- In welchen Stamm sollte sie diese Pflanze einordnen?
- A. Bedecktsamer (Angiospermophyta)
  - B. Moose (Bryophyta)
  - C. Nadelholzgewächse (Coniferophyta)
  - D. Farne (Filicinophyta)

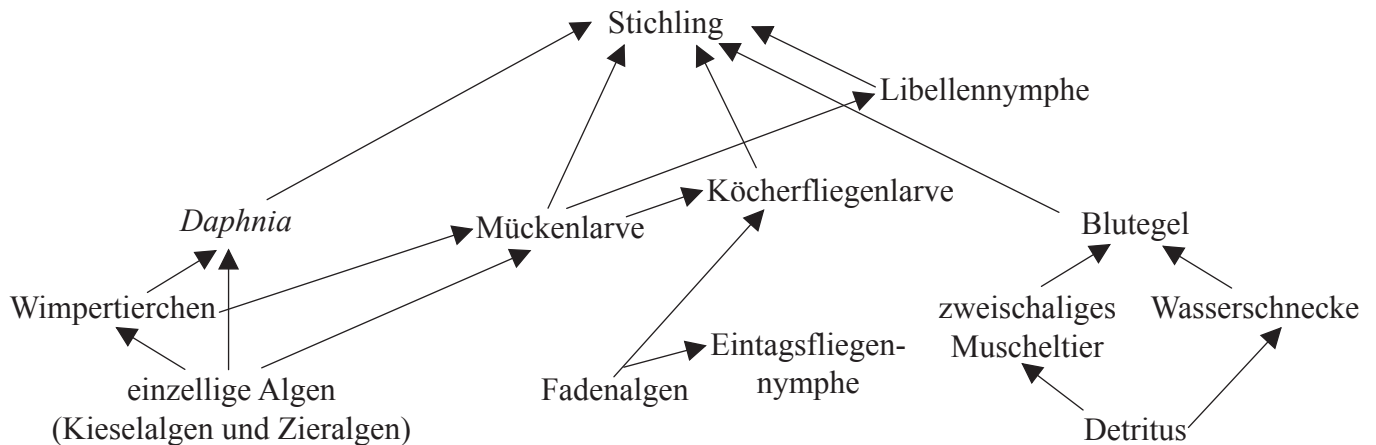
13. Das Diagramm zeigt eine Energiepyramide für ein Feuchtgebiet. Welche Maßeinheiten wären für die angezeigten Werte angemessen?



- A.  $\text{kg Jahr}^{-1}$   
 B.  $\text{kJ m}^{-2} \text{Jahr}^{-1}$   
 C.  $\text{J m}^{-2}$   
 D.  $\text{mg Trockenmasse m}^{-3}$
14. Im nachstehenden Diagramm ist der Kohlenstoffzyklus dargestellt. Welcher Buchstabe kennzeichnet Atmung?



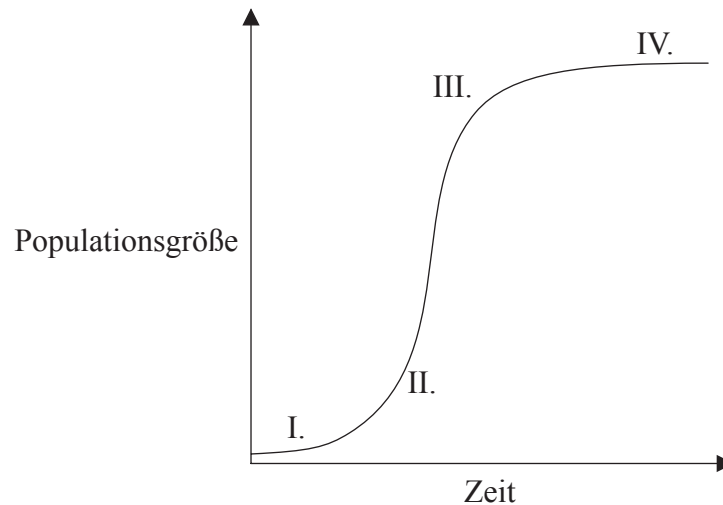
Frage 15 und 16 beziehen sich auf das nachstehende Diagramm, in dem ein Teil eines Nahrungsnetzes für ein Süßwasserhabitat dargestellt ist.



15. Welche Antwort reflektiert die Ernährungsweise einer Mückenlarve?
- A. Autotroph
  - B. Detritusfresser
  - C. Heterotroph
  - D. Saprotroph
16. Welche Antwort enthält eine zutreffende Nahrungskette aus diesem Nahrungsnetz?
- A. Stichling → Mückenlarve → einzellige Algen
  - B. Wimpertierchen → *Daphnia* → Stichling → Libellennymphe
  - C. Kieselalgen → Mückenlarve → Köcherfliegenlarve → Stichling
  - D. Fadenalgen → Eintagsfliegennymphe → Blutegel → Stichling

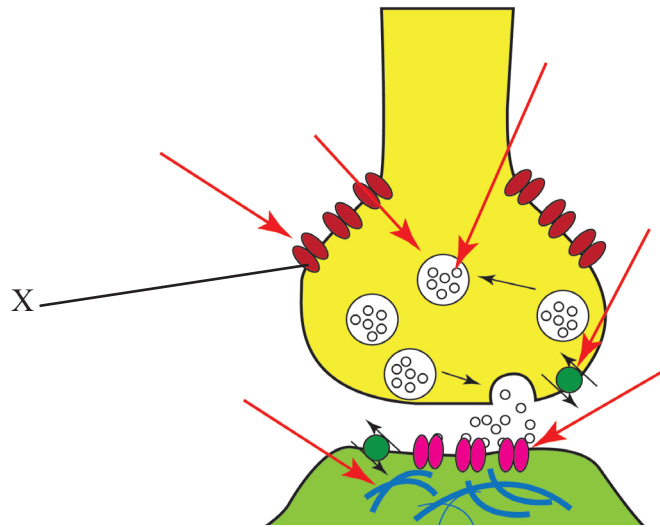


17. Welche Ziffern kennzeichnen exponentielles Wachstum bei einer Population von Wasserflöhen, die einem neuen Kulturmedium zugeführt wurden?



- A. I und II
- B. II und III
- C. I, II und III
- D. II, III und IV
18. In welche Richtung fließt sauerstoffreiches Blut bei einem Herzschlag?
- A. linker Herzvorhof → Semilunar-/Aortenklappe → linker Ventrikel → Lungenvene
- B. Lungenvene → linker Herzvorhof → linker Ventrikel → Semilunar-/Aortenklappe
- C. linker Herzvorhof → linker Ventrikel → Semilunar-/Aortenklappe → Lungenvene
- D. Lungenvene → linker Herzvorhof → Semilunar-/Aortenklappe → linker Ventrikel
19. Was ist unter Antikörpern zu verstehen?
- A. Organismen oder Viren, die Krankheiten verursachen
- B. Medikamente, die zur Behandlung bakterieller Krankheiten verwendet werden
- C. Substanzen, die der Körper als Fremdkörper erkennt
- D. Proteine, die an Fremdkörper binden

20. Das Diagramm zeigt, was sich an einer Synapse abspielt.



[Quelle: übernommen von: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Synapse\\_Illustration\\_unlabeled.svg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Synapse_Illustration_unlabeled.svg)]

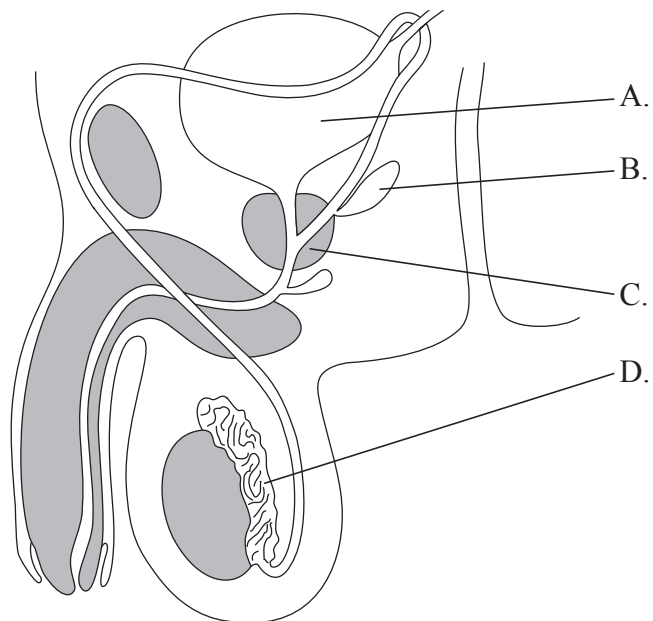
Was spielt sich an der mit X beschrifteten Stelle ab?

- A. Neurotransmitter-Bindung
  - B.  $\text{Ca}^{2+}$ -Diffusion
  - C. Neurotransmitter bewegt sich über die Synapse
  - D.  $\text{Na}^{2+}$ -Bindung
21. Welche der nachstehenden Aussagen ist ein Merkmal von Diabetes Typ 1, nicht aber von Typ II?
- A. Die Zielzellen werden Insulin gegenüber unempfindlich.
  - B. Die  $\beta$ -Zellen erzeugen nicht genug Insulin.
  - C. Diabetes Typ I lässt sich durch eine kohlenhydratarme Diät kontrollieren.
  - D. Die  $\alpha$ -Zellen erzeugen zu viel Insulin.

22. Die Konzentration welchen Hormons erreicht einen hohen Spitzenwert, der die Ovulation auslöst?

- A. FSH
- B. LH
- C. Östrogen
- D. Progesteron

23. Das nachstehende Diagramm zeigt einen Querschnitt durch das Reproduktionssystem des Mannes. Welche Struktur repräsentiert die Prostata (Vorsteherdrüse)?



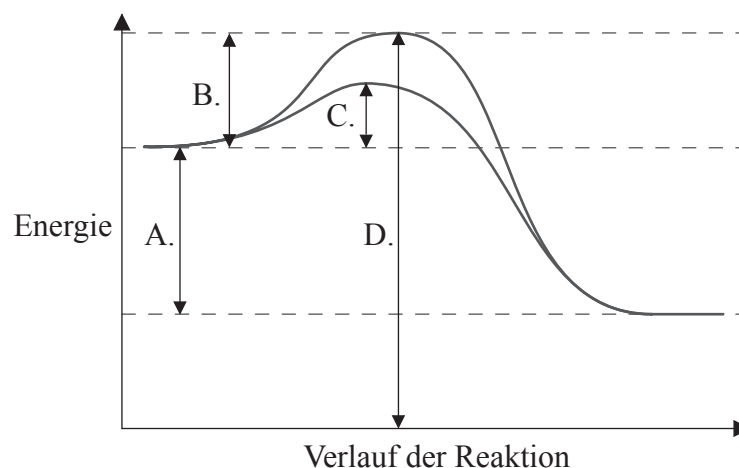
24. Das Diagramm ist ein dreidimensionales Molekülmodell eines Proteins.



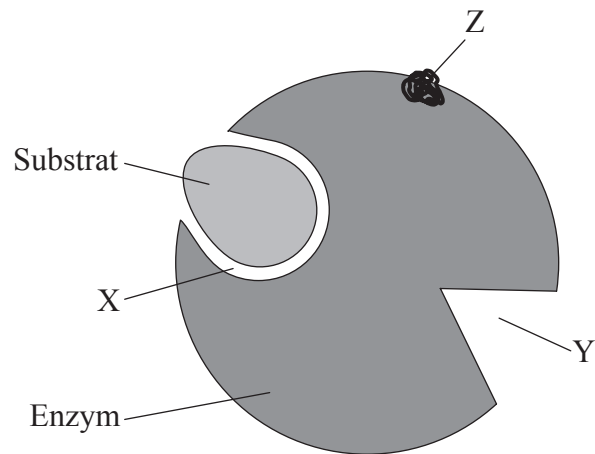
[Quelle: Nachdruck mit Genehmigung aus Macmillan Publishers Ltd: Nature, Toshimitsu Kawate, Jennifer Carlisle Michel, William T. Birdsong & Eric Gouaux, 'Crystal structure of the ATP-gated P2X4 ion channel in the closed state', 460, Seiten 592–598, © 2009. [www.nature.com](http://www.nature.com).]

Welche Bindungen stabilisieren die Form des mit X beschrifteten Bereichs?

- A. kovalente Bindungen zwischen benachbarten Aminosäuren
  - B. Wasserstoffbindungen zwischen N–H- und C=O-Gruppen von Aminosäuren
  - C. hydrophobe Wechselwirkungen zwischen R-Gruppen von Aminosäuren
  - D. Disulphidbrücken zwischen Cysteinmolekülen
25. Der nachstehende Graph zeigt Energieänderungen mit und ohne Enzyme(n) während einer chemischen Reaktion. Welcher Buchstabe repräsentiert die Aktivierungsenergie, die zur Durchführung dieser Reaktion ohne einen Enzymkatalysator erforderlich ist?



26. Das Diagramm stellt ein allosterisches Enzym dar.



[© International Baccalaureate Organization, 2013]

An welcher Stelle würden die nachstehend aufgeführten Hemmstoffe höchstwahrscheinlich eine Bindung eingehen?

	Endprodukt-Hemmstoff	kompetitiver Hemmstoff	nicht-kompetitiver Hemmstoff
A.	X	Y	Z
B.	Y	Z	X
C.	X	Z	Y
D.	Y	X	Z

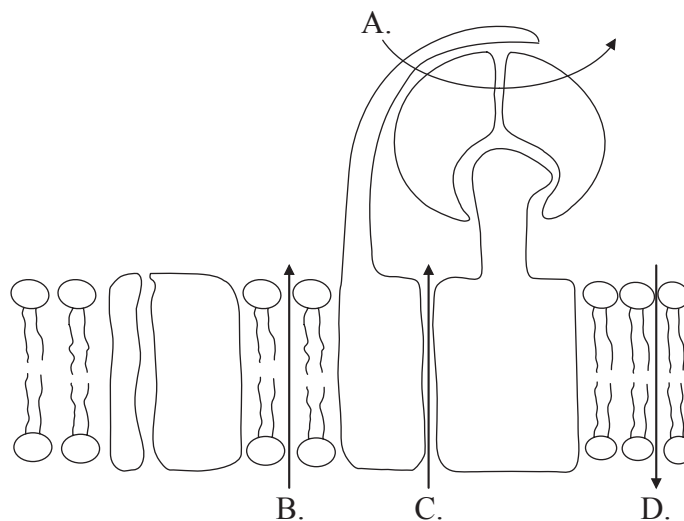
27. Der Antisinn-Strang eines DNA-Moleküls weist die Sequenz TACCCGATC auf. Welches wäre die resultierende mRNA-Strangsequenz?

- A. TACCCGATC
- B. ATGGGCTAG
- C. UACCCGAUC
- D. AUGGGCUAG

28. Was geschieht bei der zyklischen Fotophosphorylierung?

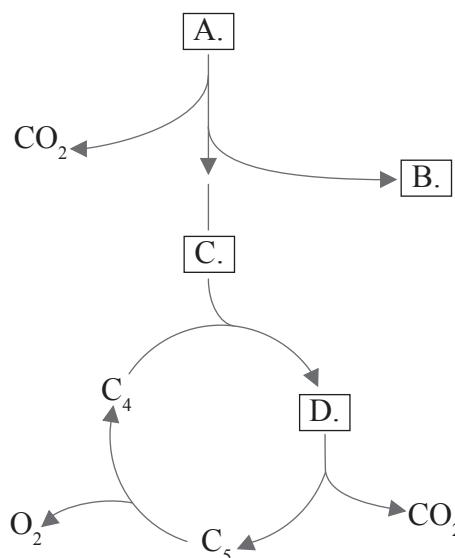
- A. Aufnahme energiereicher Elektronen durch NADP zur Bildung von NADPH
- B. Reduktion von Glycerat-3-phosphat (GP) zu Triosephosphat (TP)
- C. Verwendung von Energie aus ATP zur Regenerierung von Ribulosebisphosphat (RuBP)
- D. Erzeugung von ATP unter Verwendung der Energie angeregter Elektronen aus dem Fotosystem I

29. Das Diagramm stellt Bestandteile der Membraneneinstülpungen in Mitochondrien dar. Welcher Pfeil zeigt an, wie Protonen ( $H^+$ ) sich bewegen, um auf direktem Wege ATP zu erzeugen?

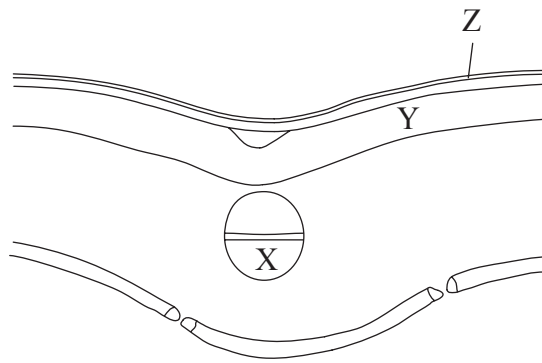


[© International Baccalaureate Organization, 2013]

30. Welcher Buchstabe in dem nachstehenden Diagramm eines Stoffwechselwegs kennzeichnet Acetyl-CoA?



31. Das Diagramm zeigt einen Querschnitt durch ein typisches Blatt einer zweikeimblättrigen Pflanze.



[© International Baccalaureate Organization, 2013]

Durch welche Version werden die Hauptfunktionen der mit X, Y und Z beschrifteten Strukturen identifiziert?

	X	Y	Z
A.	Abstützung	Gasaustausch	Fotosynthese
B.	Transport der Fotosyntheseprodukte	Fotosynthese	Wasserrückhaltung
C.	Gasaustausch	Wasserrückhaltung	Lichtabsorption
D.	Wassertransport	Abstützung	Gasaustausch

32. Worin besteht eine Funktion von Gibberellin, das in der Kotyledone des Samens einer zweikeimblättrigen Pflanze erzeugt wird?
- A. Es öffnet die Mikropyle, um Wasserabsorption zu gestatten.
  - B. Es katalysiert den Abbau von Stärke zu Maltose.
  - C. Es liefert die für das Wachstum benötigte Energie.
  - D. Es stimuliert die Erzeugung von Amylase.
33. Worin besteht die Rolle von  $P_{fr}$  in Pflanzen?
- A. Förderung des Blühens bei Langtagspflanzen
  - B. Förderung des Blühens bei Kurztagspflanzen
  - C. Hemmung des Blühens bei Langtagspflanzen
  - D. Hemmung des Blühens bei Langtagspflanzen und Kurztagspflanzen

34. Bei Menschen ist welliges Haar dominant gegenüber glattem Haar, und freie Ohrläppchen sind dominant gegenüber fest angewachsenen Ohrläppchen. Ein Mann und eine Frau sind in Bezug auf beide Merkmale heterozygot. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass ihr erstes Kind glattes Haar und fest angewachsene Ohrläppchen hat?

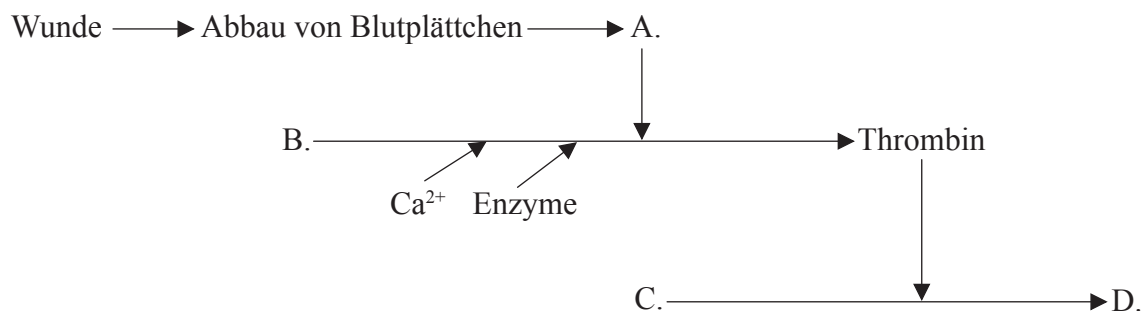
A. 0  
B. 1/16  
C. 3/16  
D. 9/16

35. Blütenfarbe und Oberflächenbeschaffenheit des Pollenkorns sind bei Wicken gekoppelte Gene. Lila (F) ist dominant gegenüber roter (f) Blütenfarbe und lange Pollenkörner (L) sind dominant gegenüber runden Pollenkörnern (l).

Welches wären die rekombinanten Chromosomen in den Gameten, wenn der elterliche Genotyp  $\frac{FL}{fl}$  ist?

A. FL und fl  
B. Ff und Ll  
C. Fl und fL  
D. FF und ll

36. Die Bildung eines Blutgerinnsels infolge beschädigten Gewebes beinhaltet eine Reihe von Vorgängen, die in dem folgenden Diagramm umrissen sind. Welcher Buchstabe kennzeichnet ein lösliches Kugelprotein, das bei der Bildung eines Blutgerinnsels zu einem unlöslichen Protein umgewandelt wird?





37. Was geschieht als erstes mit einem B-Lymphozyten, wenn er aktiviert wird?
- A. Er teilt sich durch Mitose, wobei ein Klon von Zellen entsteht.
  - B. Er beginnt mit der Transkription und erzeugt Antigene.
  - C. Er differenziert sich zu Gedächtniszellen.
  - D. Er erzeugt Antikörper, wobei er sein ausgedehntes raues endoplastisches Retikulum (rER) benutzt.
38. Worin besteht bei der Muskelkontraktion die Rolle von Calciumionen ( $\text{Ca}^{2+}$ ), die vom sarkoplastischen Retikulum freigesetzt werden?
- A. Sie bewirken, dass an den Myosinfasern ATP-Hydrolyse stattfindet.
  - B. Sie binden an Aktin- und Myosinfasern zur Bildung einer Querbrücke.
  - C. Sie bewirken, dass sich die Querbrücke ablöst und einen neuen Zyklus einleitet.
  - D. Sie bewirken, dass die Bindungsstellen an den Aktinfasern freigelegt werden.
39. Worin besteht die Funktion des Kniegelenks?
- A. Es ermöglicht die Bewegung in einer Ebene.
  - B. Es ermöglicht, dass die Knochen übereinander gleiten können.
  - C. Es ermöglicht die Bewegung in allen Ebenen.
  - D. Es gestattet eine Vielzahl verschiedener Bewegungen.

40. Worin besteht ein Unterschied zwischen Spermatogenese und Oogenese?

	<b>Spermatogenese</b>	<b>Oogenese</b>
A.	beginnt mit der Pubertät	beginnt bei der Geburt
B.	dauert ca. 70 Tage	dauert ca. 28 Tage
C.	benötigt kein FSH	benötigt FSH
D.	erzeugt vier Gameten pro Meiose	erzeugt einen Gameten pro Meiose

---