

Biologie
Leistungsstufe
1. Klausur

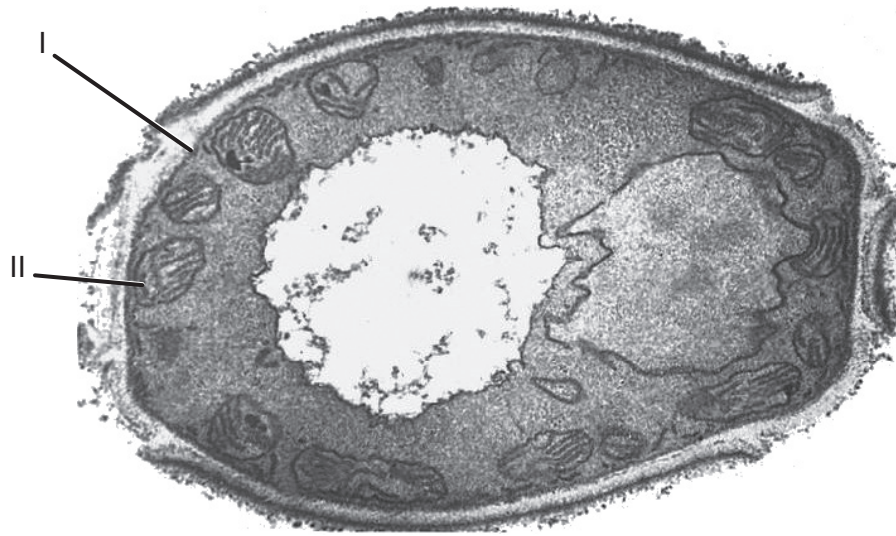
Mittwoch, 14. November 2018 (Nachmittag)

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 Abbildung zeigt eine elektronenmikroskopische Aufnahme eines Pilzes, *Candida albicans*.



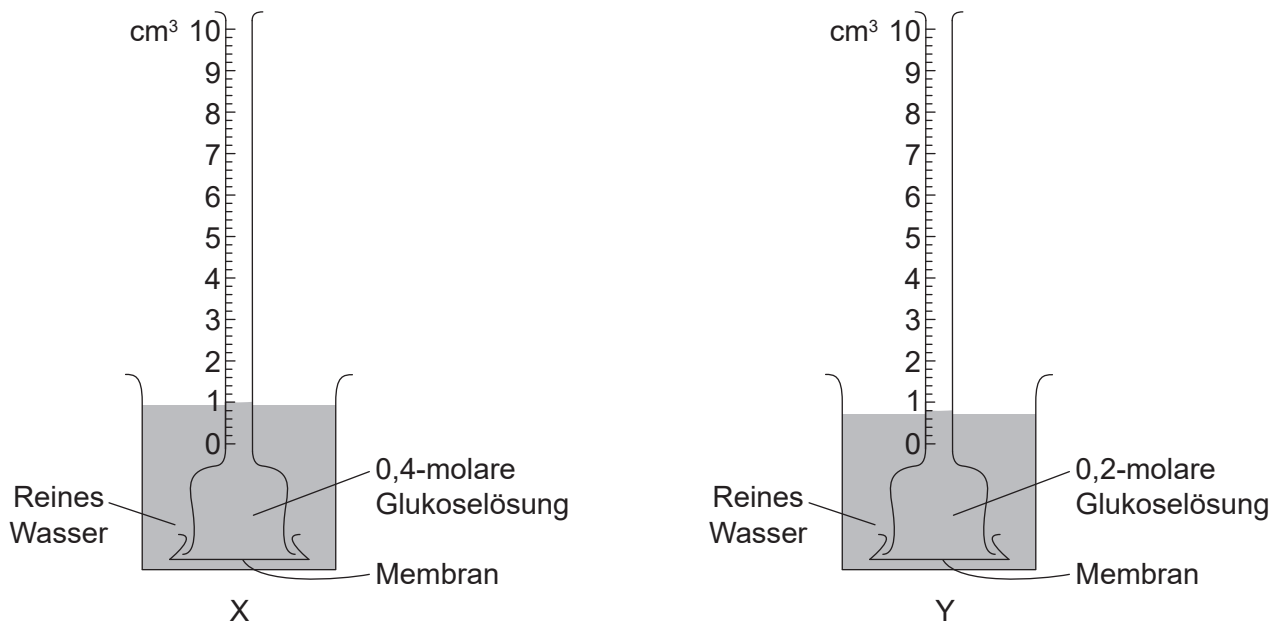
[Quelle: frei nach Centers for Disease Control and Prevention]

Welche Begriffe bezeichnen die Strukturen, die in der Abbildung mit I und II beschriftet sind?

	I	II
A.	Zellmembran	Vesikel
B.	Zellwand	Chloroplast
C.	Plasmamembran	Mitochondrium
D.	Zellwand	Mitochondrium

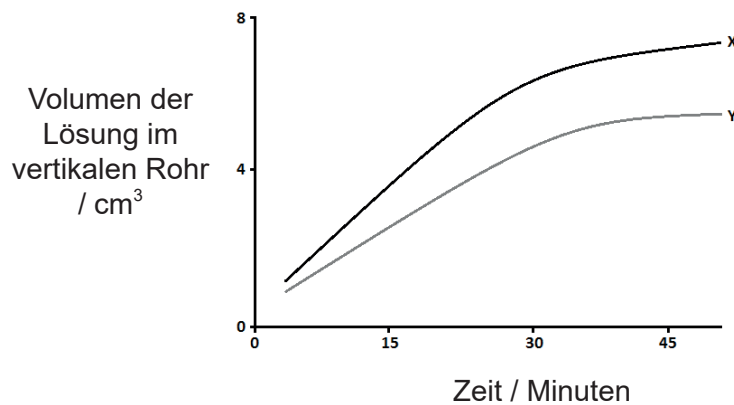
2. Welche Methode liefert einen biochemischen Nachweis, dass Zellen begonnen haben, sich zu differenzieren?
- A. Beobachtung mit einem Lichtmikroskop
 - B. Beobachtung mit einem Elektronenmikroskop
 - C. Untersuchung der DNA-Sequenz
 - D. Analyse der Proteine

3. Zur Datenerfassung wurde die abgebildete Apparatur aufgebaut.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

In der Grafik sind die Ergebnisse nach 47 Minuten Datenerfassung dargestellt.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

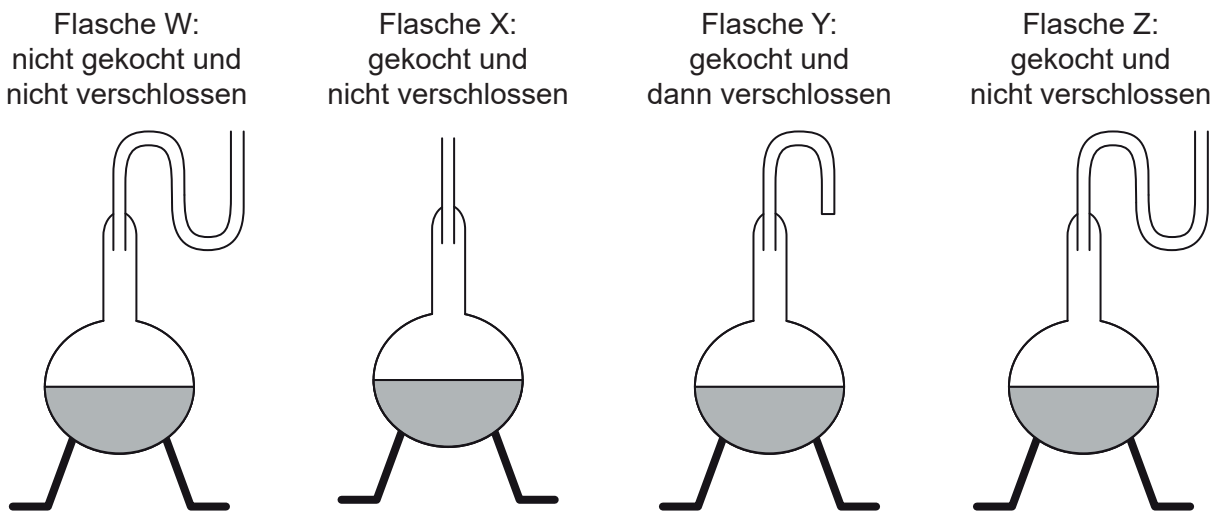
Warum unterscheiden sich die Zuwachsraten?

- I. Die Konzentrationsgradienten zu Beginn sind unterschiedlich.
- II. Die Diffusion des Zuckers ist anfangs bei Y stärker als bei X.
- III. Die Systeme erreichen mit der Zeit ein Gleichgewicht.

- A. Nur I
- B. Nur II
- C. Nur I und III
- D. Nur II und III

Bitte umblättern

4. Eine Zelle wurde in eine Lösung mit einem Farbstoff gegeben. Nach zwei Stunden war die Konzentration des Farbstoffs in der Zelle höher als in der Lösung. Der Versuch wurde in Anwesenheit einer Substanz, die ATP hemmt, wiederholt. In diesem Fall gelangte der Farbstoff nicht in die Zelle. Welcher Mechanismus bewirkte vermutlich, dass der Farbstoff in die Zelle gelangte?
- A. Aktiver Transport
 - B. Einfache Diffusion
 - C. Osmose
 - D. Erleichterte Diffusion
5. Bei einer Wiederholung des berühmten Experiments von Louis Pasteur wurde Fleischbrühe, wie in den Diagrammen dargestellt, in Flaschen gefüllt.

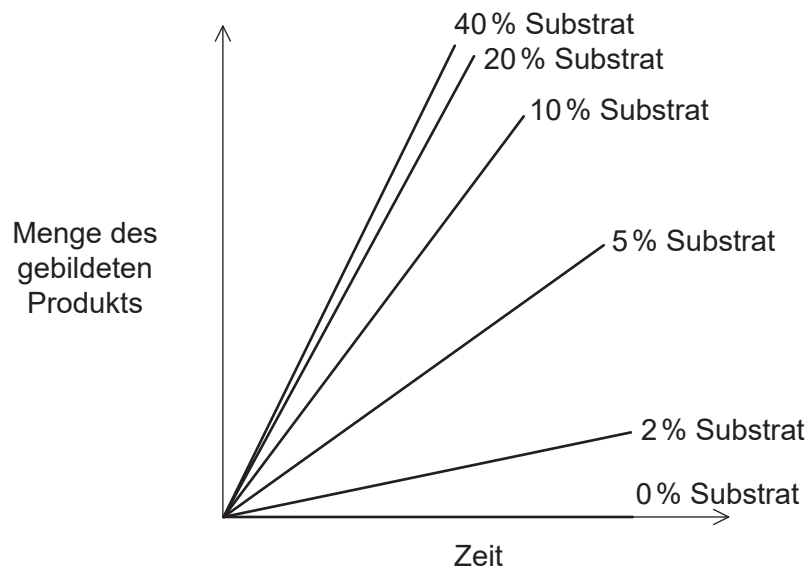


[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Welche Ergebnisse würden ohne spontane Entstehung von Leben erwartet?

- A. Die Zersetzung der Fleischbrühe durch Mikroorganismen erfolgte nur in Flasche W.
- B. Die Zersetzung der Fleischbrühe durch Mikroorganismen erfolgte nur in den Flaschen W und X.
- C. Die Zersetzung der Fleischbrühe durch Mikroorganismen erfolgte nur in den Flaschen W, X und Y.
- D. Die Zersetzung der Fleischbrühe durch Mikroorganismen erfolgte nur in den Flaschen W, X und Z.

6. Wo werden Aminosäuren zu Polypeptiden zusammengefügt?
- A. Zellkern
 - B. Nukleolus
 - C. Golgi-Apparat
 - D. Ribosomen
7. Welche Art von chemischer Reaktion ist ein Beispiel für Anabolismus?
- A. Fotolyse
 - B. Verbrennung
 - C. Hydrolyse
 - D. Kondensation
8. In der Grafik ist die Auswirkung von Veränderungen der Substratkonzentration auf die Anfangsphase einer enzymkatalysierten Reaktion dargestellt.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Wie kann diese Grafik bezüglich der Reaktionsrate interpretiert werden?

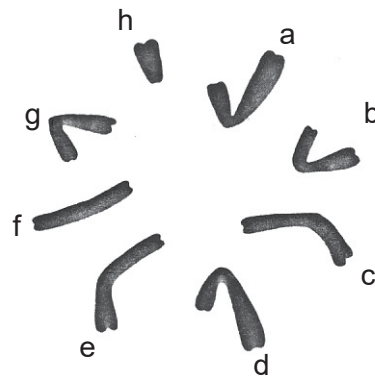
- A. Die Reaktionsrate nimmt bis zu einem bestimmten Punkt zu und bleibt dann konstant.
- B. Die Reaktionsrate nimmt mit zunehmender Substratkonzentration linear zu.
- C. Die Reaktionsrate nimmt mit zunehmender Substratkonzentration nicht-linear zu.
- D. Die Reaktionsrate wird durch Veränderungen der Substratkonzentration nicht beeinflusst.

Bitte umblättern

9. Lebende Organismen kontrollieren den pH-Wert in ihren Geweben. Was ist ein Grund für die Regulation des pH-Werts?
- A. In allen Körperteilen muss derselbe pH-Wert herrschen, um zu überleben.
 - B. Viele Reaktionen können nur bei bestimmten pH-Werten stattfinden.
 - C. Der pH-Wert beeinflusst die Osmose.
 - D. Der aktive Transport wird durch den pH-Wert kontrolliert.
10. Was sind Endprodukte der Fotosynthese und der aeroben Atmung?

	Fotosynthese	Aerobe Atmung
A.	Kohlendioxid, Wasser und ATP	Glukose und ADP
B.	Glukose und Sauerstoff	Kohlendioxid, Wasser und ATP
C.	Glukose, Wasser und ADP	Kohlendioxid, ADP und Harnstoff
D.	Kohlendioxid, Wasser und ADP	Pyruvat, Kohlendioxid und ATP

11. Die Abbildung zeigt die Chromosomen eines Insekts ($2n = 8$).

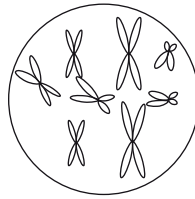


[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Welches Chromosomenpaar sind die Geschlechtschromosomen dieser Insektenart?

- A. c und e
- B. a und h
- C. f und h
- D. a und e

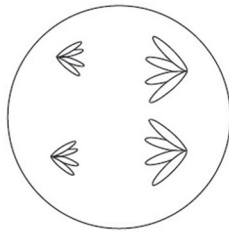
12. Das Diagramm stellt den Zellkern einer Zelle mit $2n = 8$ in der späten Prophase der Mitose dar.



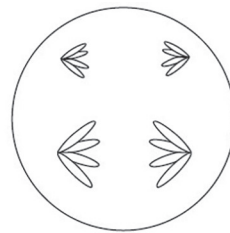
[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Welches Diagramm stellt eine Zelle derselben Art in der Anaphase II der Meiose dar?

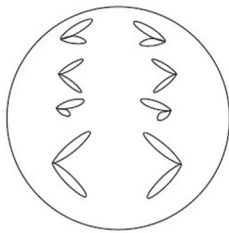
A.



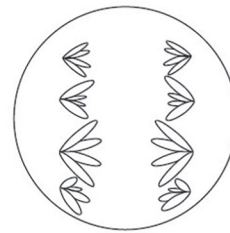
B.



C.



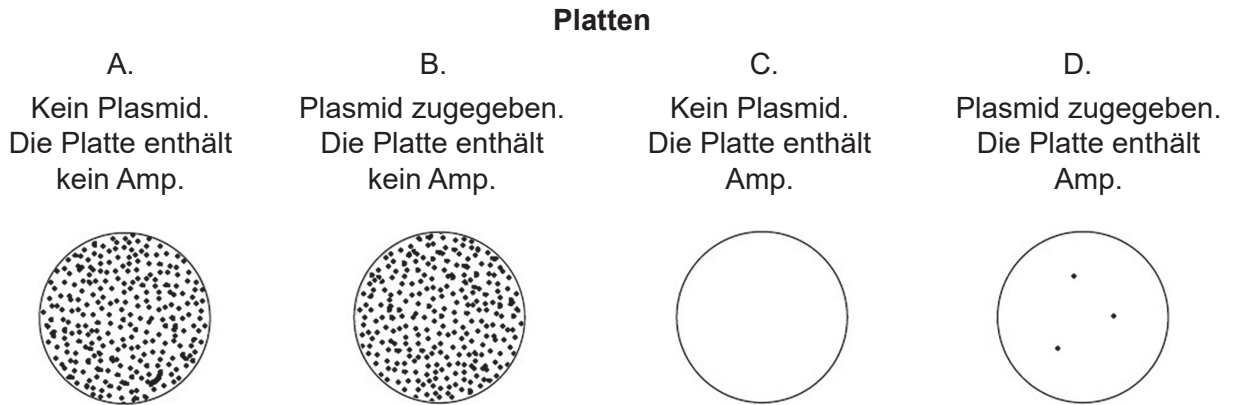
D.



13. Ein menschliches Gen hat zwei Allele. Das eine Allel, P, ist dominant gegenüber dem rezessiven Allel p. Embryonen, die für das dominante Allel homozygot sind, sterben im Uterus ab. Was ist das erwartete Verhältnis der Genotypen der **lebenden** Nachkommen eines heterozygoten Mannes und einer heterozygoten Frau?

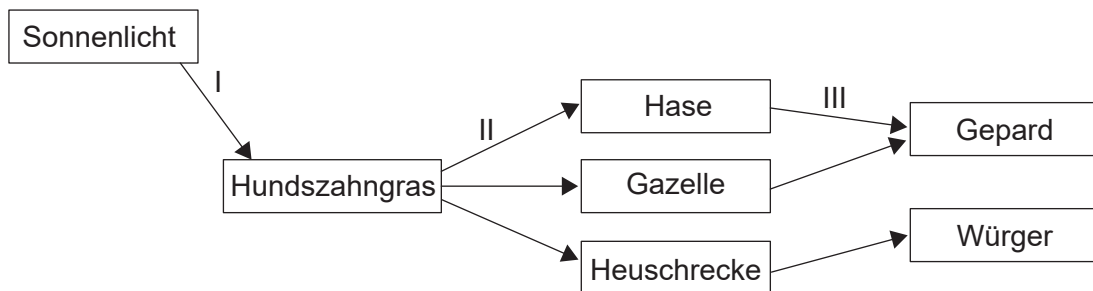
- A. 1:1
- B. 2:1
- C. 3:1
- D. 4:0

14. Ampicillin (Amp) ist ein Antibiotikum. Ein Plasmid mit einem Gen für Amp-Resistenz wurde verwendet, um Bakterien in einem Röhrchen mit Fleischbrühe zu transformieren. Ein Kontrollröhrchen ohne Plasmid wurde ebenfalls hergestellt. Die Ergebnisse wurden wie dargestellt ausplattiert. Auf welcher Platte sind **nur** Kolonien mit transformierten Bakterien vorhanden?



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

15. Das Diagramm zeigt Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen einiger Nahrungsketten in einem Ökosystem in der afrikanischen Savanne.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Welche Pfeile zeigen den Fluss der chemischen Energie an?

- A. Nur I und II
- B. Nur I und III
- C. Nur II und III
- D. I, II und III

16. Napfschnecken sind *Mollusca* mit kegelförmigen Schalen, die fest an Felsen an der Küste haften. In einer Studie mit zwei Arten von Napfschnecken, die auf Felsen entlang der Küste von Oregon vorkommen, wurden 30 zufällig platzierte Quadrate verwendet, um festzustellen, wie oft die beiden Arten zusammen auftraten. In der Tabelle sind die erhobenen Daten dargestellt.

		<i>Lottia pelta</i>		
		Vorhanden	Nicht vorhanden	Insgesamt
<i>Lottia scutum</i>	Vorhanden	15	5	20
	Nicht vorhanden	5	5	10
	Insgesamt	20	10	30

Mit welcher statistischen Methode wird bestimmt, ob diese beiden Arten zufällig oder aufgrund irgendeiner Wechselbeziehung zusammen auftreten?

- A. Chi-Quadrat-Test
 - B. *t*-Test
 - C. Standardabweichung
 - D. Mittelwerte und Wertebereiche
17. Im Jahr 1789 beobachtete der Naturforscher Gilbert White acht brütende Paare von Mauerseglern (*Apus apus*) in dem englischen Dorf Selborne. Durchschnittlich bekommt jedes Mauersegler-Paar zwei Junge pro Jahr. Dadurch könnte die Population im Lauf von 200 Jahren auf 1030 Mauersegler ansteigen. Eine Studie an Vögeln im Jahr 1983 ergab nur 12 brütende Paare in diesem Dorf.

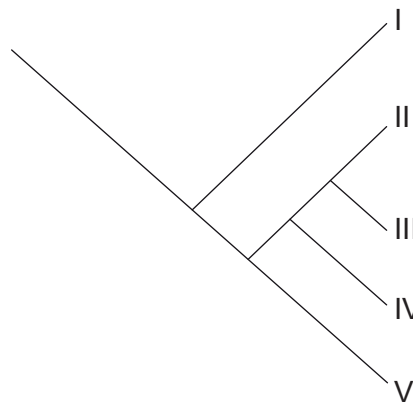
Wodurch könnte der Anstieg der Anzahl auf 1030 Mauersegler verhindert worden sein?

- I. Die Anzahl der Nistplätze ist gleich geblieben.
 - II. Das Futterangebot für die Mauersegler ist konstant geblieben.
 - III. Die Greifvögel in diesem Gebiet wurden ausgerottet.
- A. Nur I
 - B. Nur I und II
 - C. Nur II und III
 - D. I, II und III

18. Der Zwergkrug (*Cephalotus follicularis*), auch Westaustralische Kannenpflanze genannt, ist eine grüne Pflanze, die Fliegen und andere lebende Insekten fängt und sich von diesen ernährt. Als was wird diese Pflanze anhand ihrer Ernährungsweise klassifiziert?

- A. Produzent und Saprotroph
- B. Autotroph und Detritusfresser
- C. Autotroph und Heterotroph
- D. Konsument und Saprotroph

19. Das Kladogramm stellt die Zusammenhänge zwischen den fünf Arten I bis V dar.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Welche Art ist/Arten sind am nächsten mit IV verwandt?

- A. Nur V
- B. II und III
- C. III und V
- D. II, III und V

20. In der Tabelle sind Merkmale der drei Organismen X, Y und Z dargestellt.

Merkmal	Organismus		
	X	Y	Z
Zellwand	nicht vorhanden	aus Peptidoglykan	nicht aus Peptidoglykan
Mit der DNA assoziierte Proteine	Histone	nicht vorhanden	vorhanden
Lipidtyp in Membranen	Glyzerinester	Glyzerinester	Glyzerinether

Zu welcher Domäne gehören die einzelnen Organismen?

	X	Y	Z
A.	Animalia	Eukaryota	Prokaryota
B.	Eukaryota	Eubacteria	Archaea
C.	Eubacteria	Archaea	Plantae
D.	Eukaryota	Archaea	Eubacteria

21. Welche Produkte werden durch die Aktivität der Enzyme Protease und Amylase gebildet?

	Protease	Amylase
A.	Fettsäuren	Glukose
B.	Glyzerin	Fettsäuren
C.	Proteine	Stärke
D.	Aminosäuren	Maltose

22. Inwiefern sind sich Zotten, Alveolen und Nephrons ähnlich?

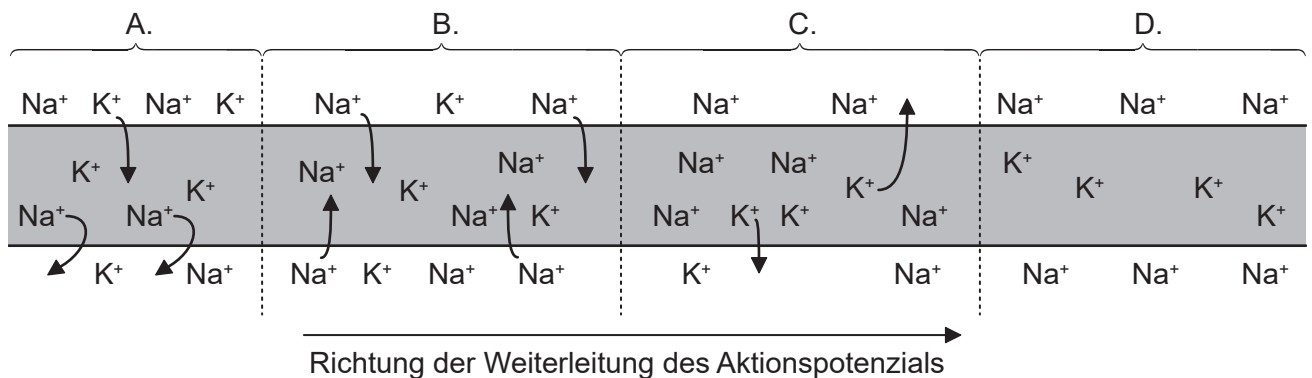
- A. Sie sind innere Organe.
- B. Sie bieten große Oberflächen für den Molekülaustausch.
- C. Sie sezernieren Hormone.
- D. Sie spielen bei der Exkretion eine Rolle.

23. Die Penizillinexperimente von Florey und Chain wären mit den heutigen Testprotokollen nicht konform. Inwiefern war ihre Arbeit nicht mit den heutigen Standards konform?
- A. Sie führten Tierversuche durch.
 - B. Sie führten Tests an Menschen durch, nachdem an nur acht Mäusen Tierversuche erfolgt waren.
 - C. Sie verwendeten keine sterilen Methoden für die Bakterienkultur.
 - D. Sie verwendeten für ihre Tests tödliche Bakterienmengen.

24. Was trägt zur Regulation des Blutzuckerspiegels bei?

- A. Insulin und Glukagon
- B. Nieren und Leber
- C. Glykogen und Insulin
- D. Verdauung und Atmung

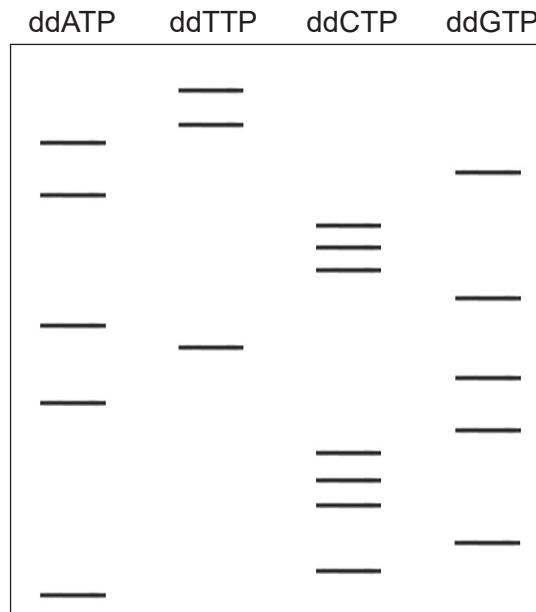
25. Das Diagramm zeigt die Bewegung eines Aktionspotenzials entlang eines Neurons. Welcher Teil des Diagramms stellt die Depolarisation dar?



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

26. Unser heutiges Verständnis der DNA ist ein Beispiel für die angesammelten Entdeckungen vieler Forscher. Welche Wissenschaftler sind für den Nachweis bekannt, dass die DNA das genetische Material bildet?
- A. Franklin und Wilkins
 - B. Watson und Crick
 - C. Meselson und Stahl
 - D. Hershey und Chase

27. Sanger entwickelte eine Methode zur Bestimmung der DNA-Basensequenz, bei der spezielle Nukleotide, die zum Kettenabbruch führen, verwendet werden, sogenannte Didesoxyribonukleotide. Nach einer Inkubationszeit werden die DNA-Proben durch Gelelektrophorese aufgetrennt. Die Ergebnisse sind in dem Diagramm dargestellt.

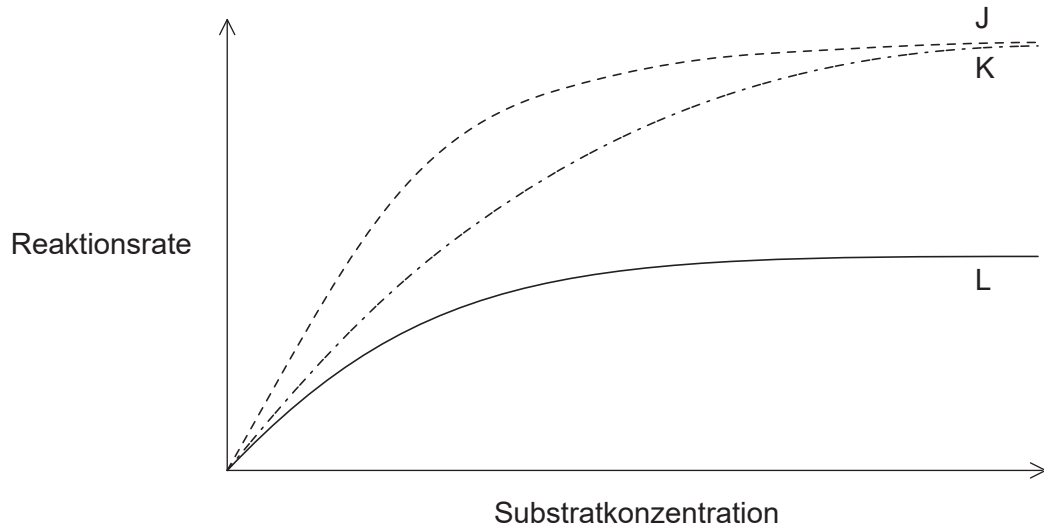


[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Was ist die Basensequenz des ursprünglichen DNA-Matrizenstrangs?

- A. ACGCCCGAGTAGCCAGATT
- B. UGCGGGCUCAUCGGGUCUAA
- C. ACGCCCGAGUAGCCAGAUU
- D. TGCGGGCTCATCGGGTCTAA

28. In der Grafik ist die Auswirkung der Substratkonzentration auf die Rate einer enzymkatalysierten Reaktion mit und ohne Inhibitor dargestellt.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

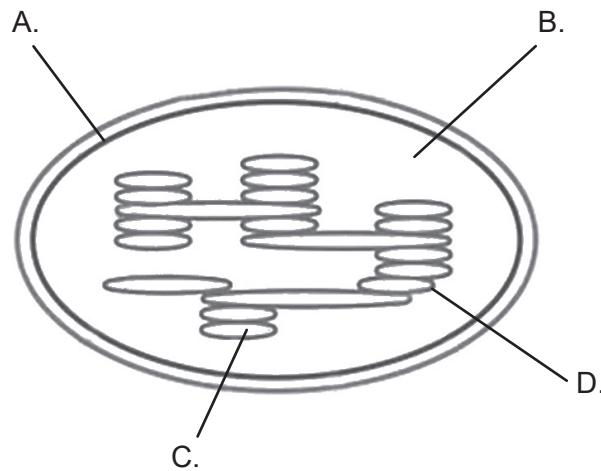
Was zeigen die Kurven J, K und L in der Grafik?

	Kompetitiver Inhibitor	Nichtkompetitiver Inhibitor	Normale Enzymaktivität
A.	J	K	L
B.	K	L	J
C.	L	J	K
D.	L	K	J

29. Welcher Begriff wird für ATP-Synthese gekoppelt mit Elektronentransport und Protonenfluss verwendet?

- A. Chemiosmose
- B. Oxidation
- C. Glykolyse
- D. Zellatmung

30. Das Diagramm zeigt die Struktur eines Chloroplasten. Wo befindet sich das Chlorophyll?



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

31. Welche Reaktion ist eine Reduktion?

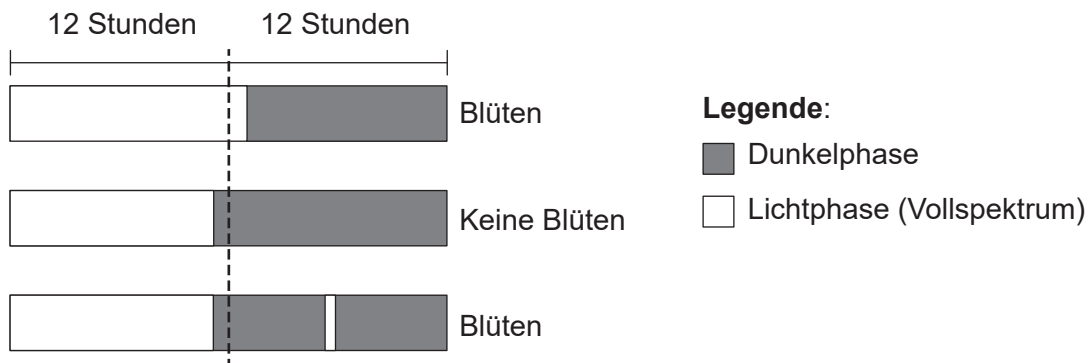
- A. ATP wird zu ADP.
- B. Maltose wird zu Glukose.
- C. FAD wird zu FADH₂.
- D. NADPH wird zu NADP.

32. Auf die Erde, in der eine Rose wuchs, wurde ein in Wasser gelöstes Fungizid aufgetragen. Später wurde es in den Blättern nachgewiesen. Wie hat das Fungizid die Blätter erreicht?

- A. Aufwärtsbewegung einem Wasserpotenzialgradienten folgend
- B. Transpirationssog im Xylem
- C. Translokation im Phloem
- D. Erleichterte Diffusion

Bitte umblättern

33. Welche Antwort beschreibt einen Unterschied zwischen Bestäubung und Befruchtung bei Blütenpflanzen?
- A. Bestäubung ist die Bewegung von Pollen von einer Blüte zu einer anderen, wohingegen Befruchtung nach Selbstbestäubung erfolgt.
 - B. Bestäubung ist die Bewegung der Samen weg von der Mutterpflanze, wohingegen die Befruchtung die Verbindung von zwei Samen bedeutet.
 - C. Bestäubung ist die Bewegung von Pollen von der Anthere zum Stigma, wohingegen die Befruchtung vom Wachstum eines Pollenschlauchs vom Stigma zur Samenanlage abhängt.
 - D. Bestäubung ist die Bewegung von Pollen, wohingegen Befruchtung die Bewegung von Gameten von Blüte zu Blüte ist.
34. Das Diagramm zeigt die Ergebnisse von Experimenten zur Blütenbildung bei einer Pflanzenart.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Wodurch kann die Blütenbildung außerhalb der normalen Blütezeit bei Langtagpflanzen gefördert werden?

- A. Den Tag durch eine Dunkelphase unterbrechen
- B. Jalousien am Ende der Nacht schließen, um den Beginn der Lichtphase zu verzögern
- C. Das Licht während der Nacht für kurze Zeit anschalten
- D. Den Hell-Dunkel-Zyklus auf mehr als 24 Stunden ausdehnen

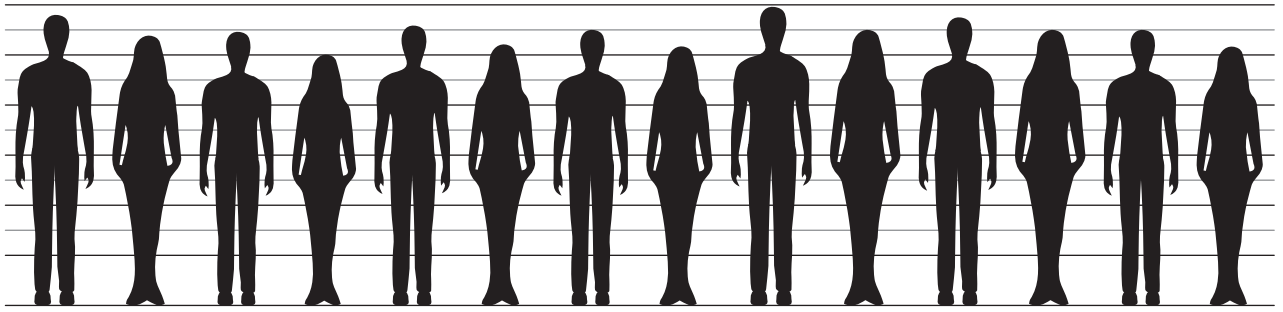
35. In der Grafik ist ein Selektionstyp in der Familie der Katzen auf Basis der Schwanzlänge dargestellt.

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

Welcher Selektionstyp ist in der Grafik abgebildet?

- A. Disruptiv
- B. Normal
- C. Gerichtet
- D. Stabilisierend

36. Die Abbildung zeigt die Variation der Körpergröße von erwachsenen Menschen.

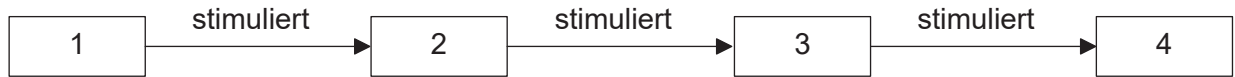


[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Wodurch kann die Variation erklärt werden?

- A. Ein Allelpaar und Alter
 - B. Polygene Vererbung und Ernährung
 - C. Ernährung und Alter
 - D. Nur autosomale Vererbung
37. Was bilden aktivierte B-Zellen, wenn sie sich vermehren?
- A. Plasmazellen
 - B. Antigene
 - C. Histamine
 - D. T-Lymphozyten
38. Welches Hormon beeinflusst die Bewegung von Wasser ins Blut?
- A. Oxytocin
 - B. Leptin
 - C. ADH
 - D. Thyroxin

39. Die Abbildung zeigt ein Ablaufdiagramm.



Welcher Ablauf würde den dargestellten Phasen in dem Ablaufdiagramm entsprechen?

	1	2	3	4
A.	Geschlechtsverkehr	Ovulation	Schwangerschaft	Erhaltung des Endometriums
B.	Auflösung des Corpus luteum	Hypophysenaktivität	Östrogenbildung	Ovulation
C.	Einnistung des Embryos	Corpus luteum des Eierstocks	Progesteronbildung	Erhaltung des Endometriums
D.	Mitose	Wachstum	Differenzierung	Schwangerschaft

40. Wenn die Eierstöcke einer schwangeren Frau innerhalb der ersten fünf Monate der Schwangerschaft entfernt werden müssen, kommt es zu einer Fehlgeburt und die Schwangerschaft ist nicht erfolgreich. Wenn die Eierstöcke in den letzten vier Monaten der Schwangerschaft entfernt werden, tritt keine Fehlgeburt auf. Was ist die Ursache dafür?

- A. Nach dem fünften Monat können sich die Eierstöcke schnell regenerieren.
- B. Die Hypophyse übernimmt die Funktion der Erhaltung der Schwangerschaft.
- C. Die Plazenta bildet ausreichend Hormone, um die Schwangerschaft aufrechtzuerhalten.
- D. Vor ihrer Entfernung bilden die Eierstöcke ausreichend Hormone, um die Schwangerschaft aufrechtzuerhalten.