



88136029

**BIOLOGIE**
GRUNDSTUFE
2. KLAUSUR

Prüfungsnummer des Kandidaten

0	0								
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Mittwoch, 13. November 2013 (Nachmittag)

Prüfungsnummer

1 Stunde 15 Minuten

8	8	1	3	-	6	0	2	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

HINWEISE FÜR DIE KANDIDATEN

- Tragen Sie Ihre Prüfungsnummer in die Kästen oben ein.
- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Teil A: Beantworten Sie alle Fragen.
- Teil B: Beantworten Sie eine Frage.
- Schreiben Sie Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder.
- Für diese Klausur ist ein Taschenrechner erforderlich.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist *[50 Punkte]*.



16EP01

TEIL A

Beantworten Sie **alle** Fragen in den für diesen Zweck vorgesehenen Feldern.

1. Skelettmuskelfasern reagieren normalerweise auf Insulin, indem sie Glukose absorbieren. Das Ausbleiben einer Reaktion von Skelettmuskeln auf Insulin ist ein bedeutender Faktor bei der Entwicklung von Diabetes Typ II.

(a) Unterscheiden Sie zwischen Diabetes Typ I und Typ II.

[2]

.....

.....

.....

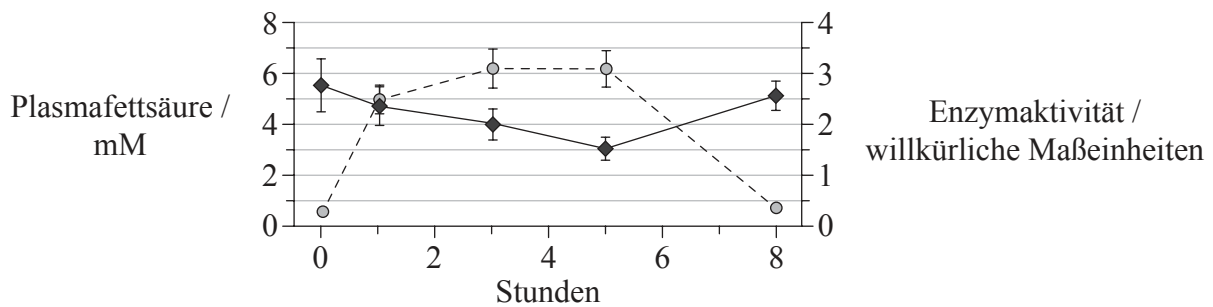
.....

.....

.....

.....

Es wurde eine Studie zur Untersuchung der Auswirkungen von Plasmalipiden auf den Prozess der Glukoseabsorption durch Muskelfasern als Reaktion auf Insulin untersucht. Der Muskel wurde 5 Stunden lang in einer Lipidlösung gebadet. Das Lipid wurde dann im Verlauf der nächsten 3 Stunden ausgespült. Die Grafik zeigt den Gehalt an Plasmafettsäuren sowie die Aktivität eines Enzyms bei der Absorption von Glukose als Reaktion auf Insulin im Verlauf der Studie. (Bei den Werten handelt es sich um Mittelwerte ± Standardabweichung)



Legende: -○- Plasmafettsäure -◆- Enzymaktivität

[Quelle: Chunli Yu, et al. (2002), *The Journal of Biological Chemistry*, 277, Seite 50 230–50 236]

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



16EP02

(Fortsetzung Frage 1)

- (b) Geben Sie den Zusammenhang zwischen Plasmafettsäuregehalt und Enzymaktivität an. [1]

.....
.....

- (c) Berechnen Sie die prozentuale Änderung der Enzymaktivität nach 5 Stunden langer Einwirkung von Lipiden. [1]

.....

- (d) Erörtern Sie anhand der Daten, ob die Auswirkungen von Lipiden auf dieses Enzym umkehrbar sind. [2]

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)

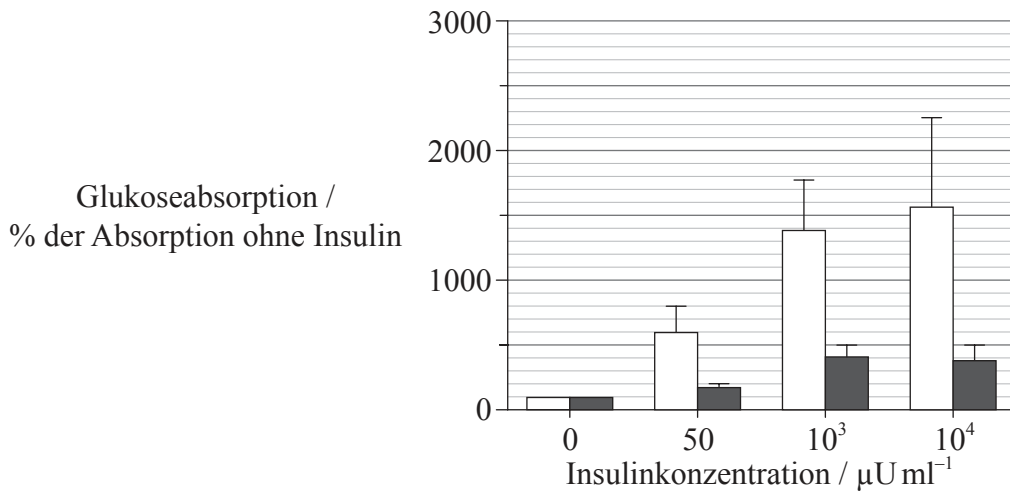


16EP03

Bitte umblättern

(Fortsetzung Frage 1)

Eine weitere Studie wurde durchgeführt, um die Auswirkungen einer Erhöhung der Insulinkonzentration auf die Glukoseabsorption in dem in Lipiden gebadeten Muskel zu untersuchen. Ein breites Spektrum von Insulinkonzentrationen wurde für denselben Muskeltyp verwendet. Nach 5 Stunden wurde dann die Glukoseabsorption gemessen.



Legende: □ Kontrollmuskel ohne Lipid ■ in Lipid gebadeter Muskel

[Quelle: Chunli Yu, *et al.* (2002), *The Journal of Biological Chemistry*, 277, Seite 50 230–50 236]

(e) Berechnen Sie den Anstieg der Glukoseabsorption, wenn das Insulin für den in Lipid gebadeten Muskel von 0 auf $10^3 \mu\text{U ml}^{-1}$ erhöht wird. [1]

..... % der Absorption ohne Insulin

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



16EP04

(Fortsetzung Frage 1)

- (f) Nehmen Sie Stellung zu den Auswirkungen von erhöhter Insulinkonzentration auf die Glukoseabsorption in dem in Lipid gebadeten Muskel. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (g) Einige Forscher schlagen vor, dass ein starker Zusammenhang zwischen einer sehr fetthaltigen Nahrung und der Reaktion des Körpers auf Insulin besteht. Beurteilen Sie diese Hypothese anhand der verfügbaren Daten. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

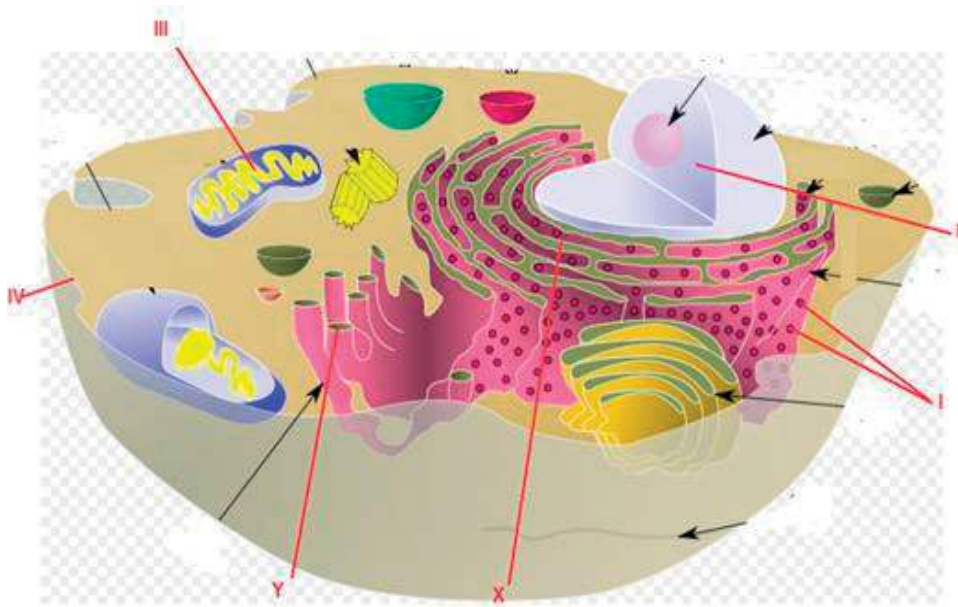
.....



16EP05

Bitte umblättern

2. Das Diagramm veranschaulicht einige der Strukturen in einer Tierzelle.



[Quelle: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Biological_cell.svg]

(a) (i) Beschriften Sie die Strukturen I, II, III und IV.

[2]

I.
II.
III.
IV.

(ii) Geben Sie **eine** Funktion von Struktur III an.

[1]

.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



16EP06

(Fortsetzung Frage 2)

- (b) Erläutern Sie, auf welche Weise Stoffe innerhalb einer Zelle zwischen den Strukturen X und Y transportiert werden. [2]

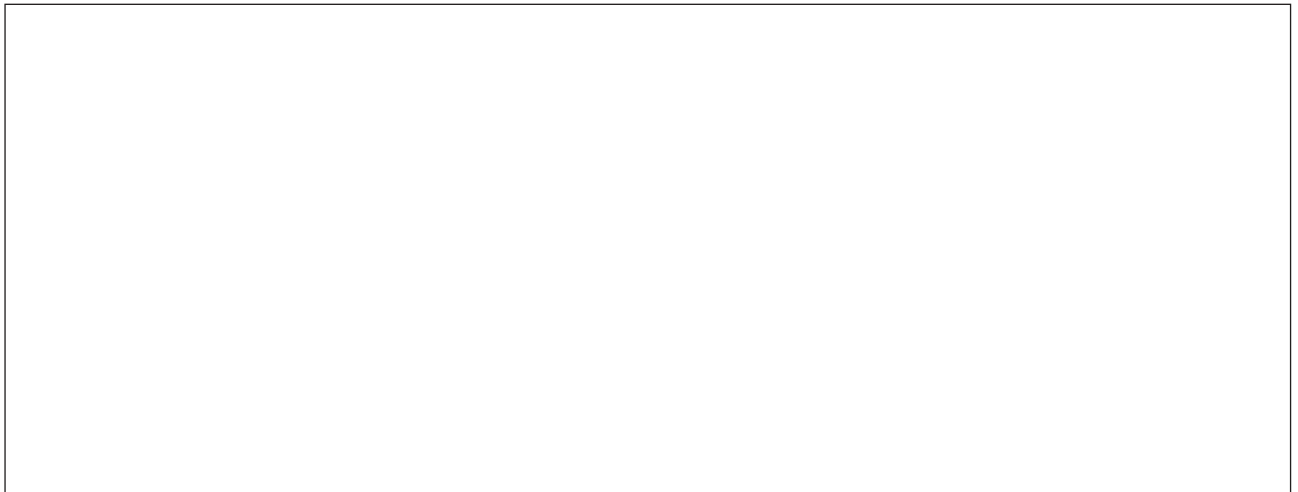
.....

.....

.....

.....

- 3. (a) Zeichnen Sie ein beschriftetes Diagramm von der DNA-Struktur, aus dem die Anordnung von Teileinheiten hervorgeht. [3]



- (b) Erläutern Sie die DNA-Replikation. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. Das Diagramm zeigt einen menschlichen Karyotyp.



[Quelle: http://en.wikipedia.org/wiki/File:NHGRI_human_male_karyotype.png
Freundlicherweise zur Verfügung gestellt von the National Human Genome Research Institute.]

(a) (i) Geben Sie die Methode an, die zur Entnahme von Zellen für pränatale Tests angewandt wird. [1]

.....

(ii) Geben Sie die Methode an, die zur Anordnung der Chromosomen in einem Karyotyp angewandt wird. [1]

.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



16EP08

(Fortsetzung Frage 4)

- (iii) Geben Sie an, in welchem Stadium des Zellzyklus sich die Zellen befanden, als diese Fotografie entstand. [1]

.....

- (b) Analysieren Sie diesen Karyotyp. [2]

.....
.....
.....
.....
.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



16EP09

Bitte umblättern

(Fortsetzung Frage 4)

(c) Albinismus vererbt sich als rezessives Merkmal; die Allele des betreffenden Gens sind A und a. Eine Person mit Albinismus weist wenig oder gar kein Pigment in den Augen, der Haut und im Haar auf. In einer Familie hat eine Schwester Albinismus, während die Eltern und die andere Schwester normale Pigmentierung aufweisen.

(i) Bestimmen Sie – anhand eines Punnett-Quadrats zur Darlegung Ihrer Gedankengänge – die möglichen Genotypen der Schwester mit normaler Pigmentierung. [2]

(ii) Leiten Sie die Wahrscheinlichkeit ab, dass das nächste Kind dieses Ehepaars von Albinismus betroffen sein wird. [1]

.....

.....



16EP10

TEIL B

*Beantworten Sie **eine** Frage. Für die Strukturierung Ihrer Antwort sind jeweils bis zu zwei zusätzliche Punkte erhältlich. Schreiben Sie Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder.*

5. (a) Kohlenstoffverbindungen werden von allen Organismen sowohl aufgenommen als auch abgegeben. Zeichnen Sie ein beschriftetes Diagramm des Kohlenstoffkreislaufs. [5]
- (b) Beschreiben Sie, wie sich die Fotosyntheserate messen lässt. [6]
- (c) Erläutern Sie den Ventilationsmechanismus beim Menschen. [7]
6. (a) Reproduktion kann dazu führen, dass Populationen schnell anwachsen. Zeichnen Sie eine beschriftete Grafik, in der Sie eine S-förmige Wachstumskurve zeigen. [4]
- (b) Erläutern Sie die verschiedenen möglichen Konsequenzen einer Überproduktion von Nachwuchs. [6]
- (c) Umreißen Sie die Rolle von Hormonen im Menstruationszyklus. [8]
7. (a) Zeichnen Sie ein beschriftetes Diagramm, um die Molekularstruktur einer Membran zu zeigen. [4]
- (b) Bestimmte Proteine in Membranen wirken als Enzyme. Umreißen Sie die Substrat-Spezifität von Enzymen. [6]
- (c) Membranen von präsynaptischen und postsynaptischen Neuronen spielen eine wichtige Rolle bei der Übertragung von Nervenimpulsen. Erläutern Sie die Prinzipien der synaptischen Übertragung. [8]



