

**Biologie**  
**Grundstufe**  
**2. Klausur**

Mittwoch, 15. November 2017 (Nachmittag)

Prüfungsnummer des Kandidaten

1 Stunde 15 Minuten

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**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.
- Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.
- Für diese Klausur ist ein Taschenrechner erforderlich.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist **[50 Punkte]**.



Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben  
werden, werden nicht bewertet.



16EP02

### Teil A

Beantworten Sie **alle** Fragen. Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.

- 1. Die chronisch-obstruktive Lungenerkrankung (COPD) ist durch eine Atmungseinschränkung charakterisiert, die sich mit der Zeit verstärkt. Die Einstufung der COPD in die Schweregrade leicht, mittelgradig und schwer beruht auf der Messung der Einsekundenkapazität (FEV, für engl. *Forced Expiratory Volume*). Dabei handelt es sich um die Höchstmenge an Luft, die in einer Sekunde ausgeatmet werden kann.

In der Tabelle ist für eine schwedische Studie mit 349 Teilnehmern die Anzahl der Personen in den einzelnen COPD-Klassen und ihre jeweilige mittlere Einsekundenkapazität aufgeführt.

	Normal	Leichte COPD	Mittelgradige COPD	Schwere COPD
Nie geraucht	96	12	6	0
Ex-Raucher	95	29	19	3
Regelmäßige Raucher	32	18	17	2
Gelegentliche Raucher	11	8	1	0
Einsekundenkapazität / Liter	2,9 ± 0,68	2,6 ± 0,60	2,0 ± 0,46	1,3 ± 0,24

[Quelle: Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung von © ERS 2012. *European Respiratory Journal* April 2012, 39 (4) 839–845; DOI: 10.1183/09031936.00064611]

- (a) Geben Sie den COPD-Schweregrad an, der die niedrigste Einsekundenkapazität aufweist.

[1]

- (b) Erklären Sie, wie eine niedrige Einsekundenkapazität verwendet werden kann, um auf ein Lungenemphysem hinzuweisen.

[2]

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



16EP03

Bitte umblättern

**(Fortsetzung Frage 1)**

Für die Elastizität der Lunge ist hauptsächlich das Protein Elastin verantwortlich. Beim Abbau von Elastin entstehen Peptide, die als Desmosine bezeichnet werden.

Es wurde vorgeschlagen, dass Desmosine im Urin oder im Blutplasma als Biomarker für Lungenschäden verwendet werden könnten. Die Beziehung zwischen Desmosinen im Urin, Desmosinen im Plasma und dem Schweregrad der COPD bei Patienten wurde untersucht.

	Desmosine im Urin / nmol mmol <sup>-1</sup> Kreatinin	Desmosine im Plasma / nmol L <sup>-1</sup>
	Medianwert	Medianwert
<b>Schweregrad</b>		
Nicht erkrankt	2,5 (1,3–5,7)	0,46 (0,16–1,4)
Leichte COPD	2,6 (1,5–5,0)	0,49 (0,30–1,3)
Mittelgradige COPD	2,9 (1,7–6,0)	0,55 (0,33–1,2)
Schwere COPD	2,8 (2,0–4,1)	0,64 (0,47–1,1)

[Quelle: Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung von © ERS 2012. *European Respiratory Journal* April 2012, 39 (4) 839–845; DOI: 10.1183/09031936.00064611]

(c) Geben Sie den Schweregrad mit dem größten Wertebereich für Desmosine im Plasma an.

[1]

.....

(d) Beurteilen Sie, welcher der beiden Biomarker der nützlichere Indikator für den Schweregrad der COPD wäre.

[2]

.....

.....

.....

.....

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



16EP04

**(Fortsetzung Frage 1)**

- (e) Elastin ist auch ein wichtiger Bestandteil anderer Gewebe, beispielsweise von Arterien und Bändern. Beurteilen Sie, wie diese anderen Elastinquellen die Interpretation des Biomarkers als Indikator der COPD beeinflussen könnten.

[2]

.....

.....

.....

.....

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

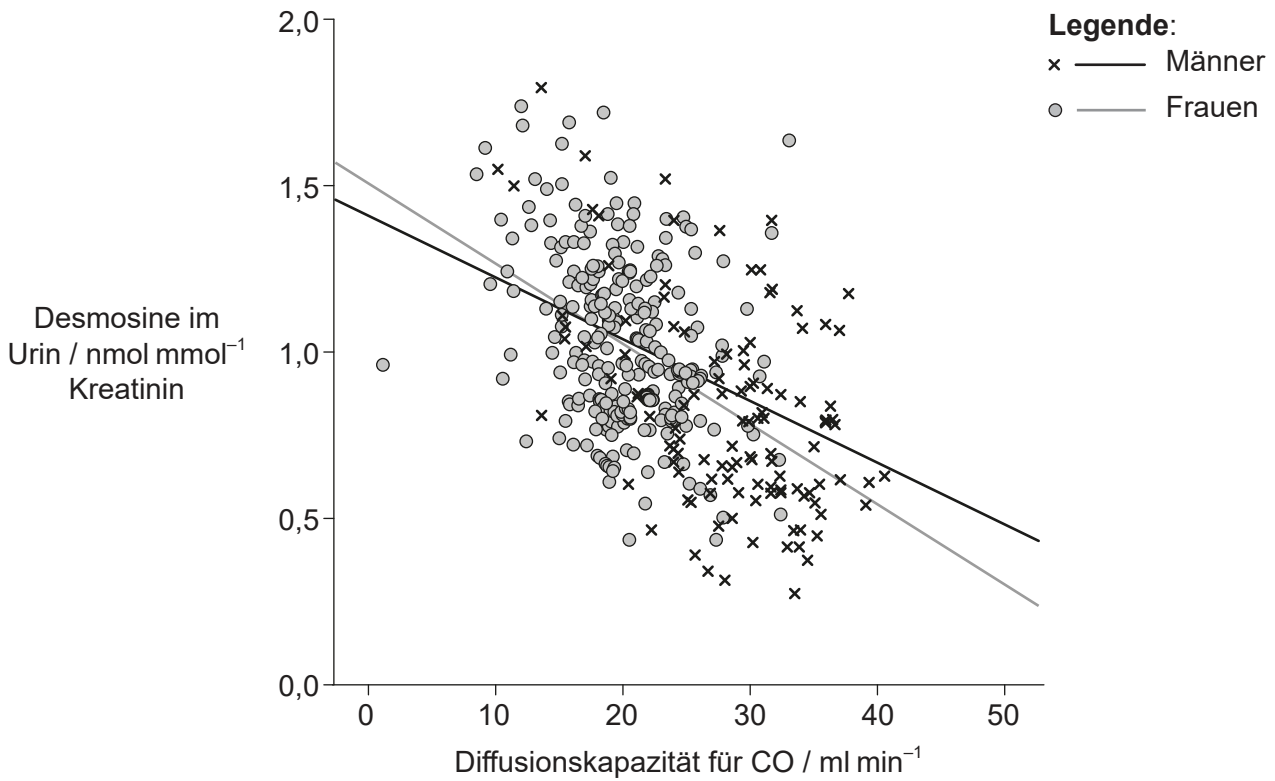


16EP05

**Bitte umblättern**

(Fortsetzung Frage 1)

- (f) Das Diagramm zeigt die Beziehung zwischen der Diffusionskapazität der Lunge für Kohlenmonoxid (CO) und dem Gehalt an Desmosinen im Urin.



[Quelle: Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung von © ERS 2012. *European Respiratory Journal* April 2012, 39 (4) 839–845; DOI: 10.1183/09031936.00064611]

Geben Sie die Beziehung zwischen Diffusionskapazität und Desmosinen im Urin an. [1]

.....  
.....

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



16EP06

**(Fortsetzung Frage 1)**

- (g) Bei anderen Studien zu Lungenerkrankungen wurde eine Vielzahl unterschiedlicher Ergebnisse erhalten. Listen Sie **zwei** Faktoren auf, außer Alter, Geschlecht und Schweregrad der COPD, die die abweichenden Ergebnisse zwischen den verschiedenen Studien erklären könnten. [2]

.....

.....

.....

.....

- (h) Erörtern Sie, ob die Messung der Konzentration an Desmosinen nützlich zur Überwachung der Gesundheit von Patienten wäre. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

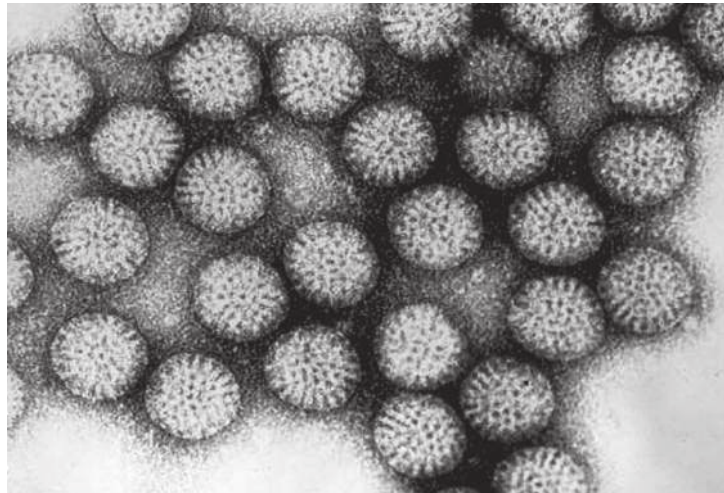
.....



16EP07

Bitte umblättern

2. Die Abbildung zeigt eine elektronenmikroskopische Aufnahme von Rotaviruspartikeln. Rotaviren haben einen Durchmesser von etwa 70 Nanometern.



[Quelle: CDC / Dr. Erskine L. Palmer]

- (a) Geben Sie einen Grund dafür an, dass zur Betrachtung dieser Viren ein Elektronenmikroskop und kein Lichtmikroskop verwendet wurde. [1]

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

- (b) Rotaviren können Durchfall und Erbrechen auslösen. Erklären Sie, warum Viruskrankheiten nicht mit Antibiotika behandelt werden können. [2]

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

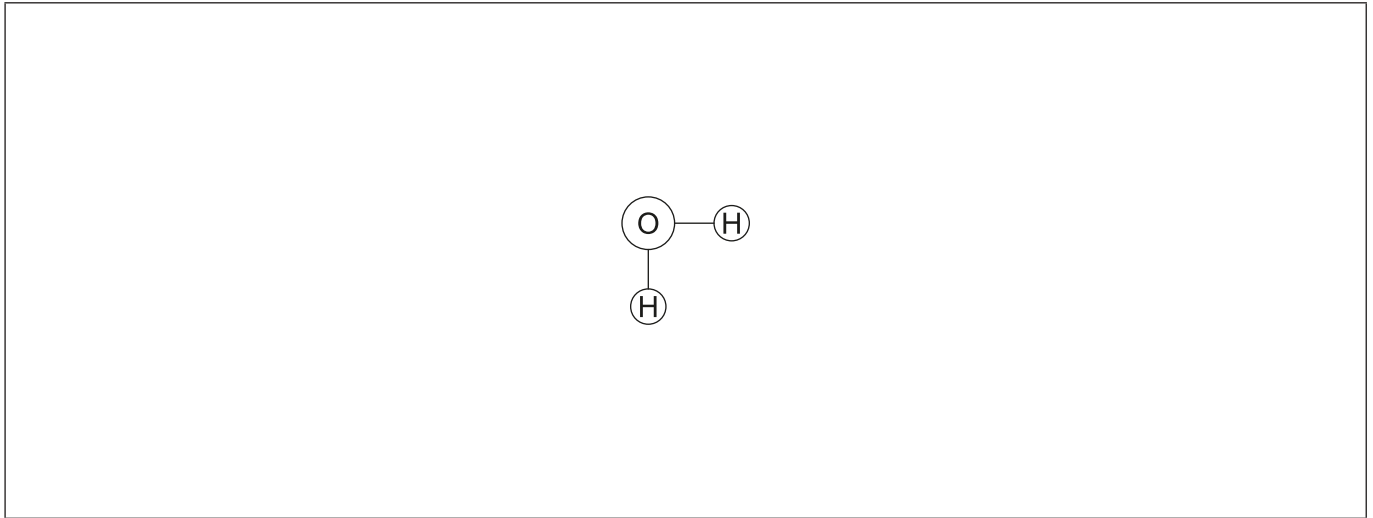
- (c) Geben Sie eine Anwendung von Plasmiden in der Biotechnologie an. [1]

.....  
.....





3. In der Abbildung ist ein Wassermolekül dargestellt.



(a) Zeichnen Sie ein zweites Wassermolekül so, dass Sie damit verdeutlichen, wie sich Bindungen zwischen Wassermolekülen bilden können. Geben Sie auch die Bezeichnung der Bindung an. [2]

(b) Wasser hat wichtige Lösungseigenschaften. Erklären Sie diese Eigenschaften, indem Sie Ihre Antwort mit einem Beispiel verdeutlichen. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



16EP09

Bitte umblättern

4. Die Abbildung zeigt ein Blatt von *Dryopteris arguta*.



[[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:E20161208-0001%E2%80%94Dryopteris\\_arguta\\_\(Reverse\)%E2%80%94RBPB\\_\(30698925004\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:E20161208-0001%E2%80%94Dryopteris_arguta_(Reverse)%E2%80%94RBPB_(30698925004).jpg), E20161208-0001—Dryopteris arguta (Reverse)—RBPB

Quelle: [https://www.flickr.com/photos/john\\_d\\_rusk/30698925004/](https://www.flickr.com/photos/john_d_rusk/30698925004/)

Urheber: John Rusk aus Berkeley, CA, Vereinigte Staaten von Amerika, lizenziert unter der Creative-Commons-Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>]

(a) (i) Geben Sie den Stamm dieser Pflanze an. [1]

.....

(ii) Geben Sie **zwei** Merkmale der Pflanzen in dem von Ihnen in (a)(i) angegebenen Stamm an. [2]

1. ....  
2. ....

(b) Umreißen Sie, warum die Anzahl der Trophiestufen in einer Nahrungskette begrenzt ist. [1]

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



16EP10

5. (a) Geben Sie **ein** Disaccharid an sowie die **zwei** Monomere, aus denen es synthetisiert werden kann. [2]

Disaccharid: .....

Monomere: ..... und .....

- (b) Erörtern Sie die Aufgaben der Enzyme, die während der Verdauung von der Bauchspeicheldrüse sezerniert werden. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Vergleichen und kontrastieren Sie Cis-Fettsäuren und Trans-Fettsäuren. [2]

.....

.....

.....

.....



16EP11

Bitte umblättern

## Teil B

Beantworten Sie **eine** Frage. Für die Qualität Ihrer Antwort ist bis zu ein zusätzlicher Punkt erhältlich. Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.

6. Die Reproduktion kann bei Eukaryoten sexuell oder asexuell ablaufen.
- (a) Beschreiben Sie den Ursprung der eukaryotischen Zellen gemäß der Endosymbiontentheorie. [4]
  - (b) Erklären Sie, wie Hormone den Menstruationszyklus beim Menschen steuern. [8]
  - (c) Umreißen Sie natürliche Klonierungsmethoden, die bei manchen Eukaryoten vorkommen. [3]
7. Pflanzen beeinflussen viele Bereiche, von Nahrungsketten bis zum Klimawandel.
- (a) Zeichnen Sie ein Diagramm einer Palisadenparenchymzelle und beschriften Sie nur die Strukturen, die **nicht** in einer Bauchspeicheldrüsenzelle vorhanden sind. [3]
  - (b) Erklären Sie den Prozess der Fotosynthese. [8]
  - (c) Beschreiben Sie den Prozess der Bildung von Torf. [4]



A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



16EP13

Bitte umblättern

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



16EP14



A large rectangular area containing 25 horizontal dotted lines for writing.



16EP16