Biologie
Nachschreibetermin: 13.1.2016

Kurs 10Bio3

2. Klausur
im Kurshalbjahr I der Einführungsphase
Themen: Zellzyklus und Osmose

Aufgabe 1: Zellzyklus in Säugetieren und Schleimpilzen

I.1
AFB I

A) **Beschreibe** (ohne Erklärung) in der richtigen Reihenfolge die in Material I.1 gezeigten Phasen der Mitose einer Säugetierzelle!

B) **Benenne** und **beschreibe** kurz den Prozess, der am Ende der in Material I.1 gezeigten Mitose bereits begonnen hat!

C) **Benenne** (nur die Namen ohne Beschreibung) die drei Phasen innerhalb der Interphase!

I.2
AFB II

A) **Erkläre** möglichst mit nur 3 Schlüsselwörtern in 2 Sätzen, warum die in Material I.1 gezeigten Prozesse der a) Kondensierung und b) Dekondensierung notwendig sind!

B) **Beschreibe** kurz die Aufgaben der Zentromere in Prophase, Metaphase und Anaphase!

C) **Erkläre** in 1 Satz die Aufgabe der von Zellpol zu Zellpol reichenden Spindelfasern!

D) **Erkläre** mit jeweils einem Wort, was in der G1-Phase und was in der S-Phase passiert!

E) **Benenne** das Risiko, welches nur bei Vielzellern mit jeder Replikation verbunden ist!

I.3
AFB III
(Jeweils ein Satz sollte reichen.)

A) **Entwickle zwei alternative Hypothesen** zum Mechanismus der Verengung des aus Proteinen bestehenden kontraktilen Rings (Material I.1)!

B) **Entwickle** mindestens **eine Hypothese** zu der Frage, wie es zu der in Material I.2 beschriebenen Vielkernigkeit bestimmter Schleimpilze kommen könnte!

C) **Entwickle** mindestens **eine Hypothese** zu der Frage, welchen Zweck die in Material I.2 beschriebene Vielkernigkeit bestimmter Schleimpilze haben könnte!

Aufgabe 2: Osmose

II.1
AFB I

A) **Beschreibe** und **skizziere** in Material II.1, was man bei der Diffusion eines Farbtropfens in Wasser mit bloßen Augen beobachten kann!

B) **Beschreibe** und **skizziere** in Material II.2, welche von außen sichtbaren Effekte bei der gezeichneten Versuchsanordnung zu erwarten sind!

II.2
AFB II

A) **Erkläre**, welche Energieform den Effekt der Diffusion bewirkt!

B) **Erkläre** drei mögliche Ursachen der Osmose!

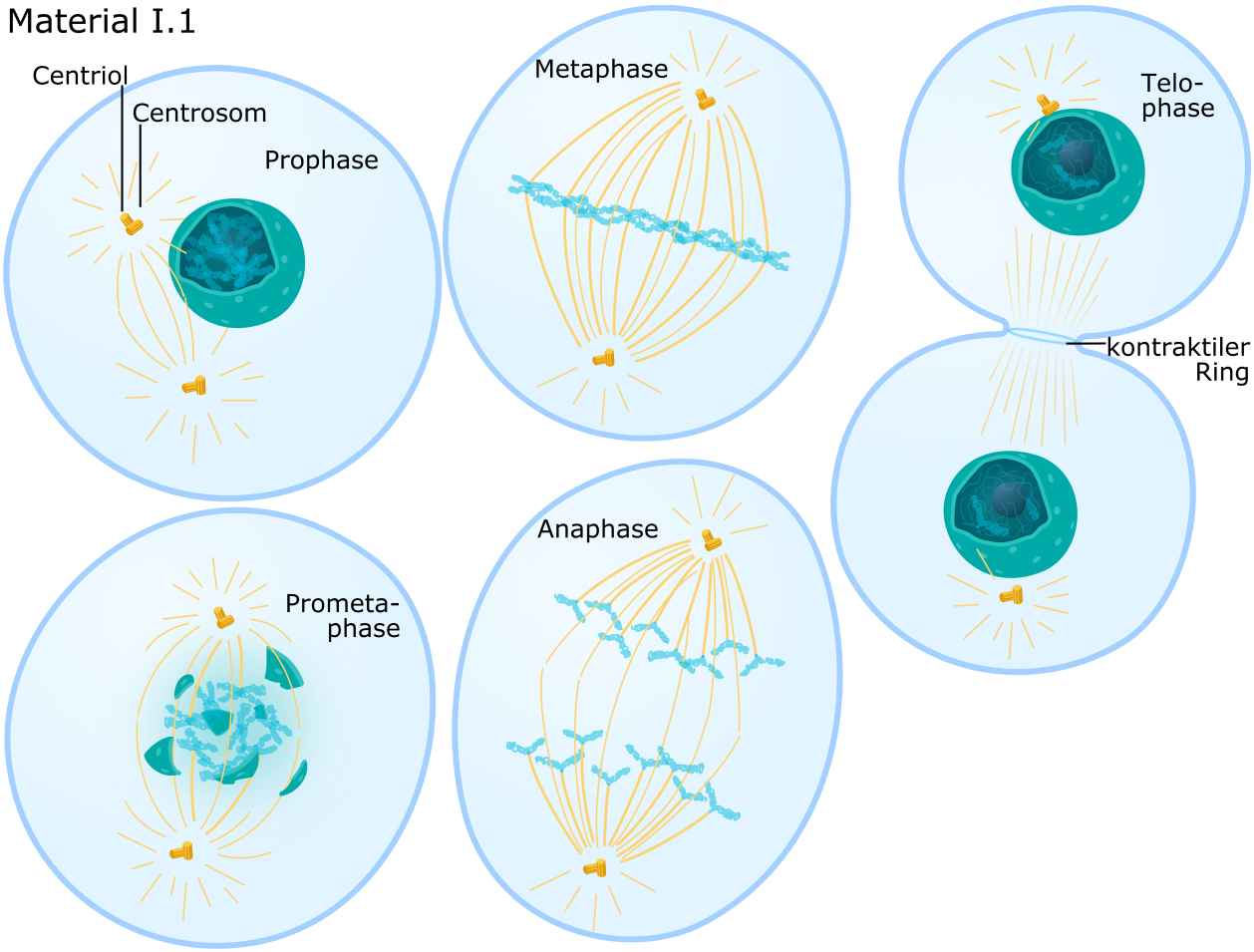
C) **Erkläre**, warum der Effekt der Osmose im Verlauf des in Material II.2 beginnenden Experiments immer langsamer wird und schließlich zum Stillstand kommt!

II.3
AFB III

A) **Erkläre** mit jeweils einem Satz, warum von Süßwasser umgebene Zellen automatisch a) durch Osmose Wasser aufnehmen und es b) dabei reinigen!

Arbeitsmaterial:

Material I.1

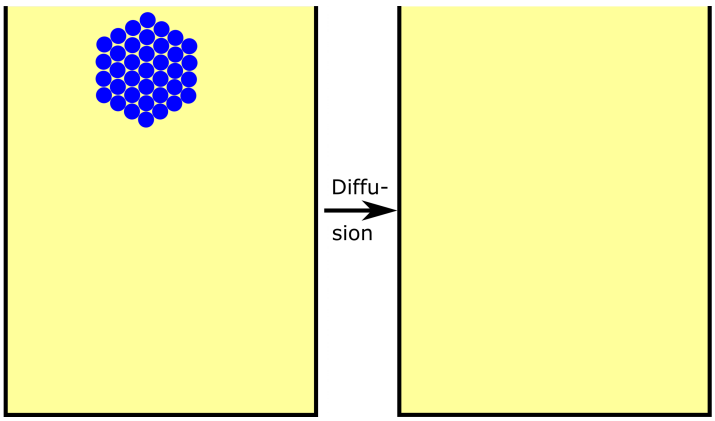


Material I.2:

Es gibt gigantisch große und dennoch aus nur einer einzigen Zelle bestehende Schleimpilze mit mehreren Millionen Zellkernen.

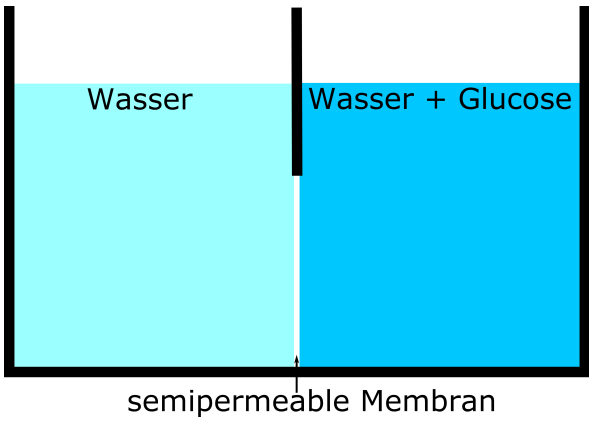
Material II.1:

Schema der Diffusion



Material II.2:

Schema der Osmose



Biologie
Nachschreibetermin: 13.1.2016

Kurs 10Bio2, Name: Mara Hilbert

2. Klausur
im Kurshalbjahr I der Einführungsphase

Themen: Zellzyklus und Osmose

Aufgabe 1: Zellzyklus in Säugetieren und Schleimpilzen

I.1
AFB I

A) **Beschreibe** (ohne Erklärung) in der richtigen Reihenfolge die in Material I.1 gezeigten Phasen der Mitose einer Säugetierzelle!

B) **Benenne** und **beschreibe** kurz den Prozess, der am Ende der in Material I.1 gezeigten Mitose bereits begonnen hat!

C) **Benenne** (nur die Namen ohne Beschreibung) die drei Phasen innerhalb der Interphase!

I.2
AFB II

A) **Erkläre** möglichst mit nur 3 Schlüsselwörtern in 2 Sätzen, warum die in Material I.1 gezeigten Prozesse der a) Kondensierung und b) Dekondensierung notwendig sind!

B) **Beschreibe** kurz die Aufgaben der Zentromere in Prophase, Metaphase und Anaphase!

C) **Erkläre** in 1 Satz die Aufgabe der von Zellpol zu Zellpol reichenden Spindelfasern!

D) **Erkläre** mit jeweils einem Wort, was in der G1-Phase und was in der S-Phase passiert!

E) **Benenne** das Risiko, welches nur bei Vielzellern mit jeder Replikation verbunden ist!

I.3
AFB III
(Jeweils ein Satz sollte reichen.)

A) **Entwickle zwei alternative Hypothesen** zum Mechanismus der Verengung des aus Proteinen bestehenden kontraktilen Rings (Material I.1)!

B) **Entwickle** mindestens **eine Hypothese** zu der Frage, wie es zu der in Material I.2 beschriebenen Vielkernigkeit bestimmter Schleimpilze kommen könnte!

C) **Entwickle** mindestens **eine Hypothese** zu der Frage, welchen Zweck die in Material I.2 beschriebene Vielkernigkeit bestimmter Schleimpilze haben könnte!

Aufgabe 2: Osmose

II.1
AFB I

A) **Beschreibe** und **skizziere** in Material II.1, was man bei der Diffusion eines Farbtropfens in Wasser mit bloßen Augen beobachten kann!

B) **Beschreibe** und **skizziere** in Material II.2, welche von außen sichtbaren Effekte bei der gezeichneten Versuchsanordnung zu erwarten sind!

II.2
AFB II

A) **Erkläre**, welche Energieform den Effekt der Diffusion bewirkt!

B) **Erkläre** drei mögliche Ursachen der Osmose!

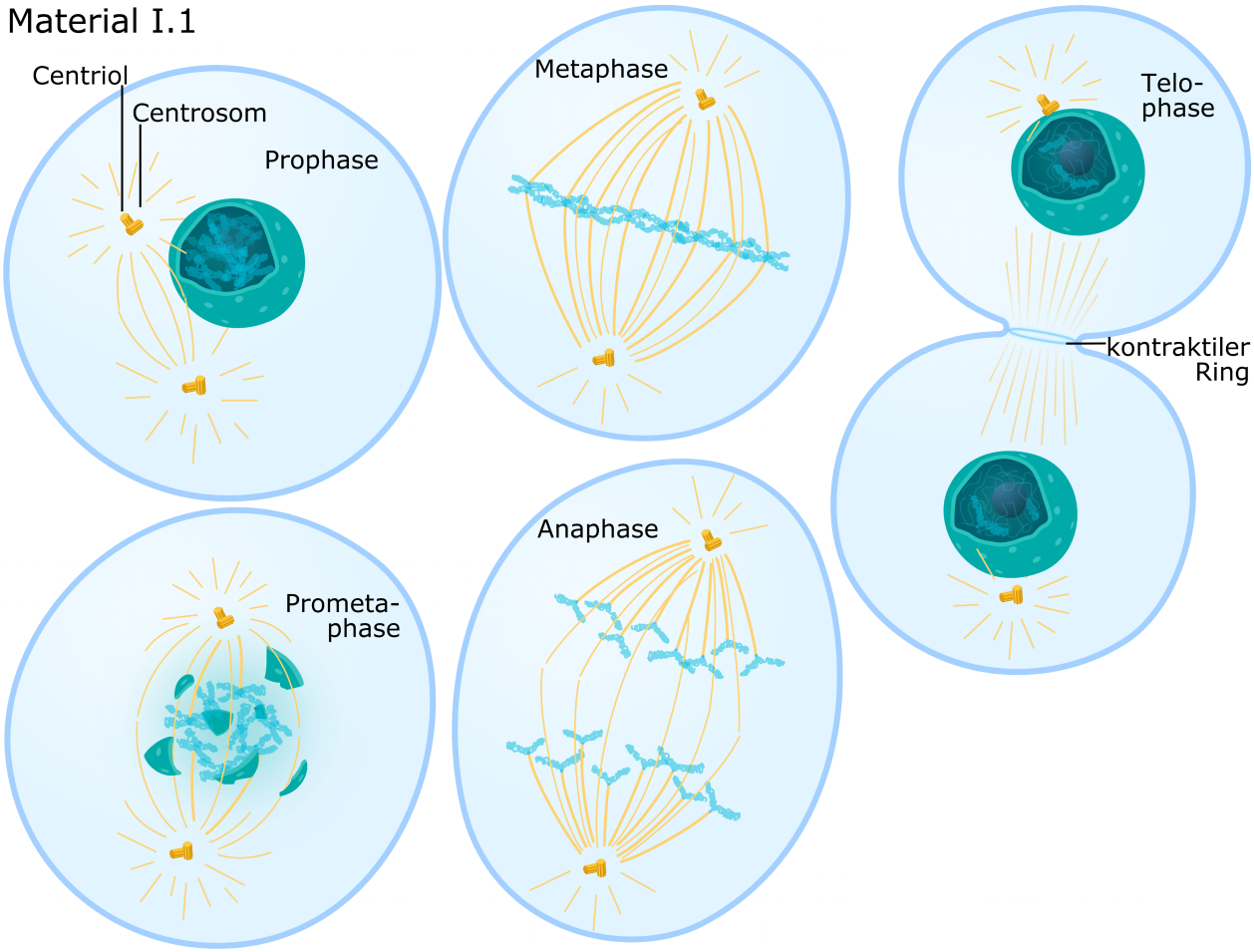
C) **Erkläre**, warum der Effekt der Osmose im Verlauf des in Material II.2 beginnenden Experiments immer langsamer wird und schließlich zum Stillstand kommt!

II.3
AFB III

A) **Erkläre** mit jeweils einem Satz, warum von Süßwasser umgebene Zellen automatisch a) durch Osmose Wasser aufnehmen und es b) dabei reinigen!

Arbeitsmaterial:

Material I.1

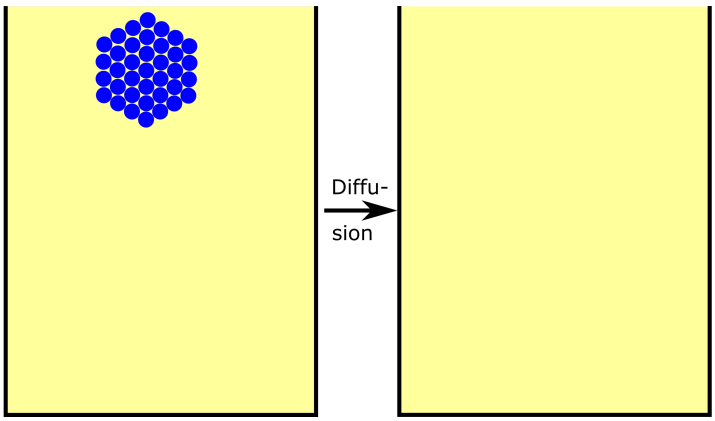


Material I.2:

Es gibt gigantisch große und dennoch aus nur einer einzigen Zelle bestehende Schleimpilze mit mehreren Millionen Zellkernen.

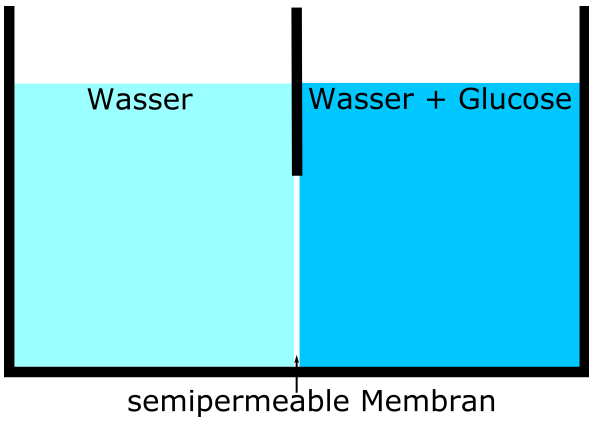
Material II.1:

Schema der Diffusion



Material II.2:

Schema der Osmose



Erwartungshorizont (richtige Antworten)

Aufgabe 1: Zellzyklus in Säugetieren und Schleimpilzen

I.1

AFB I

A) **Beschreibe** (ohne Erklärung) in der richtigen Reihenfolge die in Material I.1 gezeigten Phasen der Mitose einer Säugetierzelle!

In der Prophase **kondensieren** die **2-Chromatid-Chromosomen** zu **transportablen Einheiten**. Die beiden Centrosomen wandern zu den **Zellpolen** und bauen dabei den **Spindelapparat** auf. In der Prometaphase löst sich die Kernhülle auf und die **Spindelfasern** wachsen durch **Polymerisation** zu den **Centromeren** der **Chromatiden**, indem sich an den Enden **Proteine anlagern**. In der Metaphase **bugsiert** der Spindel-Apparat die Chromosomen in die **Äquatorialebene**. In der Anaphase ziehen die Spindelfasern an den Centromeren, bis die **Schwesterchromatiden** auseinander gerissen werden und die **2-Chromatid-Chromosomen** in jeweils zwei **1-Chromatid-Chromosomen** zerfallen. Zu diesem Zweck **verkürzen** sich die ziehenden Spindelfasern durch Depolymerisation, während vom einen bis zum anderen Zellpol reichende Spindelfasern sich durch Polymerisation **verlängern** und damit die Centrosomen **auf Distanz halten**. In der Telophase baut das raue ER **neue Kernhüllen** auf, die 1-Chromatid-Chromosomen **dekondensieren** und der Spindelapparat **löst sich auf**. Außerdem kann die Zellmembran schon mit der **Einschnürung** beginnen.

B) **Benenne** und **beschreibe** kurz den Prozess, der am Ende der in Material I.1 gezeigten Mitose bereits begonnen hat!

Der Prozess heißt **Zellteilung** oder genauer **Plasmateilung** bzw. **Cytokinese**. Bei Säugetieren **schnürt sich die Zellmembran immer weiter ein**, bis sich schließlich die beiden **Tochterzellen** ganz trennen. Bei Pflanzenzellen bilden Vesikel in den Äquatorialebene zwei neue Zellmembranen. Dazwischen wird dann auch eine neue Zellwand gebildet.

C) **Benenne** (nur die Namen ohne Beschreibung) die drei Phasen innerhalb der Interphase!

G1-Phase, Synthese-Phase oder S-Phase und G2-Phase

I.2 AFB II	A) **Erkläre** möglichst mit nur 3 Schlüsselwörtern in 2 Sätzen, warum die in Material I.1 gezeigten Prozesse der a) Kondensierung und b) Dekondensierung notwendig sind! a) Die Kondensierung ist erforderlich, um die Chromosomen **transportabel** zu machen. b) Die Dekondensierung ermöglicht **Transkription** und **Replikation**. B) **Beschreibe** kurz die Aufgaben der Zentromere in Prophase, Metaphase und Anaphase! Die Zentromere halten in Prophase und Prometaphase die Schwesterchromatiden der 2-Chromatid-Chromosomen zusammen, dienen in der Metaphase als Verbindung zum Spindelapparat für den Transport in die Äquatorialebene und ermöglichen in der Anaphase die Trennung der Schwesterchromatiden sowie deren Transport zu den Zellpolen. C) **Erkläre** in 1 Satz die Aufgabe der von Zellpol zu Zellpol reichenden Spindelfasern! Die von Zellpol zu Zellpol reichenden Spindelfasern halten die Centrosomen auseinander und ermöglichen damit das Auseinanderziehen der Chromatiden. D) **Erkläre** mit jeweils einem Wort, was in der G1-Phase und was in der S-Phase passiert! G1-Phase: Wachstum, S-Phase: Replikation E) **Benenne** das Risiko, welches nur bei Vielzellern mit jeder Replikation verbunden ist! Die bei jeder Replikation auftretenden Mutationen können nur bei Vielzellern führen zu

	Krebs führen.

I.3

AFB III

(Jeweils ein Satz sollte reichen.)

A) **Entwickle zwei alternative Hypothesen** zum Mechanismus der Verengung des aus Proteinen bestehenden kontraktilen Rings (Material I.1)!

Wie beim Spindelapparat könnte Monomere aus langen Fasern des kontraktilen Rings entfernt werden, sodass die Fasern verkürzt und der Ring enger würde. Wie bei Muskelfasern könnten aber aber Fasern aneinander vorbei gleiten und den kontraktilen Ring dadurch verengen.

B) **Entwickle** mindestens **eine Hypothese** zu der Frage, wie es zu der in Material I.2 beschriebenen Vielkernigkeit bestimmter Schleimpilze kommen könnte!

Zu der in Material I.2 beschriebenen Vielkernigkeit bestimmter Schleimpilze könnte es kommen, indem zwar zahlreiche Kernteilungen stattfinden, aber keine Zellteilungen. Eine andere denkbare Möglichkeit wäre die Vereinigung vieler Zellen zu einer einzigen. Beides kommt bei Schleimpilzen vor.

C) **Entwickle** mindestens **eine Hypothese** zu der Frage, welchen Zweck die in Material I.2 beschriebene Vielkernigkeit bestimmter Schleimpilze haben könnte!

Anscheinend müssen die Größe einer Zelle und die Zahl der ihr zur Verfügung stehenden Gene in einem bestimmten Verhältnis stehen, von dem nicht zu sehr abgewichen werden darf. Von einem Gen können nicht beliebig viele Kopien gemacht werden, weil eine nach der anderen durch Transkription produziert werden muss.

Aufgabe 2: Osmose

II.1

AFB I

A) **Beschreibe** und **skizziere** in Material II.1, was man bei der Diffusion eines Farbtropfens in Wasser mit bloßen Augen beobachten kann!

Ein Farbtropfen wird in Wasser **ganz langsam** immer **größer** und **weniger dicht**, bis er nicht mehr erkennbar ist.

B) **Beschreibe** und **skizziere** in Material II.2, welche von außen sichtbaren Effekte bei der gezeichneten Versuchsanordnung zu erwarten sind!

Bei der in Material II.2 gezeichneten Versuchsanordnung wird der Wasserspiegel links absinken und rechts ansteigen.

II.2

AFB II

A) **Erkläre**, welche Energieform den Effekt der Diffusion bewirkt!

Wärmeenergie bewirkt die **Bewegungen** und **Kollisionen der Moleküle** und damit die Diffusion. Wärme ist Bewegung von Teilchen und führt zu deren Kollisionen, die eine zufällige und dadurch gleichmäßige Verteilung bewirken.

B) **Erkläre** drei mögliche Ursachen der Osmose!

Von der Membran abprallende große Moleküle **drängen kleinen Moleküle des Lösungsmittels von der Membran fort** und **senken dadurch unmittelbar an der Membran deren Konzentration**, sodass **weniger von ihnen auf die Membran stoßen**. Große Moleküle können auch einfach **einzelne Poren blockieren** und **Ionen binden Wassermoleküle**, sodass die Konzentration freier Wassermoleküle sinkt und weniger von ihnen in die Poren der Membran gelangen.

C) **Erkläre**, warum der Effekt der Osmose im Verlauf des in Material II.2 beginnenden Experiments immer langsamer wird und schließlich zum Stillstand kommt!

Der Effekt der Osmose wird im Verlauf des in Material II.2 beginnenden Experiments immer langsamer, weil die **Glucose-Konzentration abnimmt** und **weil rechts mit steigendem Wasserspiegel der hydrostatische Druck (Wasserdruck) steigt** und **dem osmotischen Druck zunehmend entgegenwirkt**. Der Wasserfluss kommt zum **Stillstand, wenn osmotischer und hydrostatischer Druck gleich groß sind**.

II.3

AFB III

A) **Erkläre** mit jeweils einem Satz, warum von Süßwasser umgebene Zellen automatisch a) durch Osmose Wasser aufnehmen und es b) dabei reinigen!

a) Von Süßwasser umgebene Zellen nehmen automatisch durch Osmose Wasser auf, weil sie **mehr Salze** und **große Moleküle** als das Wasser enthalten.

b) Dabei wird das Wasser gereinigt, weil die **semipermeablen Zellmembranen der Haut** nur die **Wassermoleküle** und weder Salzionen noch größere Moleküle passieren lassen.

	Aufgabe 1		Aufgabe 2					

Kurs 10Bio2 2. Klausur

	I.1A (19 P.)	I.1B (3 P.)	I.1C (3 P.)	I.2A (3 P.)	I.2B (3 P.)	I.2C (2 P.)	I.2D (2 P.)	I.2E (1 P.)	I.3A (2 P.)	I.3B (1 P.)	I.3C (1 P.)	Aufgabe 1 40 Punkte	II.1A (4 P.)	II.1B (4 P.)	II.2A (3 P.)	II.2B (6 P.)	II.2C (4 P.)	II.3A (3 P.)	Aufgabe 2 24 Punkte	Summe 64 Punkte	Darstellung 7 P.	71 Punkte	Note 71

Notenskala für die Jahrgangsstufen EF, Q1 und Q2 bei 71 Punkten:

1+	1	1-	2+	2	2-	3+	3	3-	4+	4	4-	5+	5	5-	6
67,5	64	60,5	57	53	49,5	46	42,5	39	35,5	32	27,5	23,5	19	14	0

Klassenspiegel: 2,8

1	2	3	4	5	6