

Kurs 10Bio2, Name: _____

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

Aufgabe 1: Zellzyklus in Säugetieren und Schleimpilzen

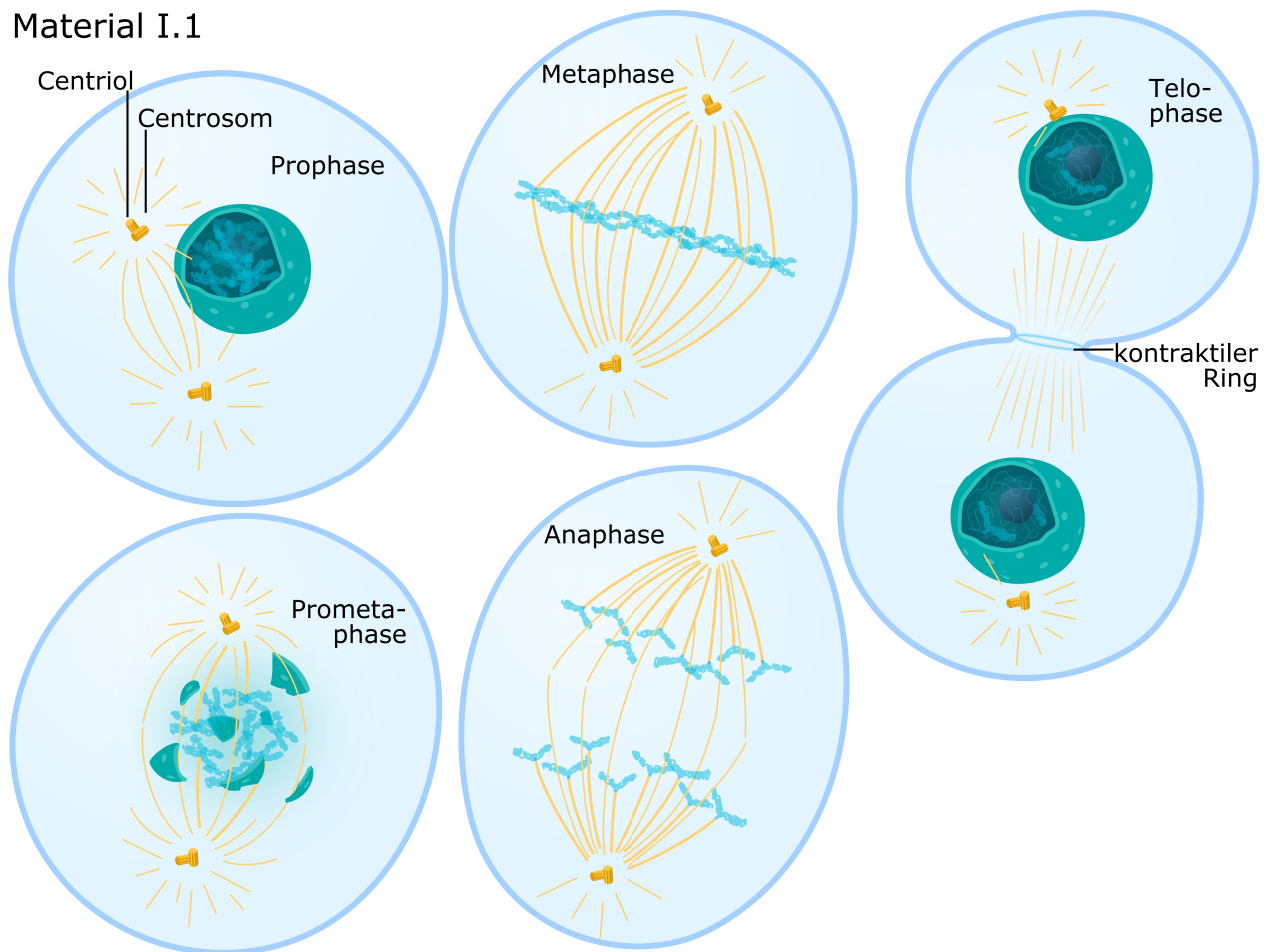
- I.1 A) **Beschreibe** (ohne Erklärung) in der richtigen Reihenfolge die in Material I.1 gezeigten
AFB I Phasen der Mitose einer Säugetierzelle!
- B) **Benenne** und **beschreibe** kurz den Prozess, der am Ende der in Material I.1 gezeigten Mitose bereits begonnen hat!
- C) **Benenne** (nur die Namen ohne Beschreibung) die drei Phasen innerhalb der Interphase!
- I.2 A) **Erkläre** möglichst mit nur 3 Schlüsselwörtern in 2 Sätzen, warum die in Material I.1
AFB II 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 A) **Entwickle zwei alternative Hypothesen** zur Erklärung der Durchmesser-Reduktion
AFB III des aus Proteinen bestehenden kontraktilen Rings (Material I.1)!
- (Jeweils B) **Entwickle** mindestens **eine Hypothese** zu der Frage, wie es zu der in Material I.2
ein Satz beschriebenen Vielkernigkeit bestimmter Schleimpilze kommen könnte!
- sollte C) **Entwickle** mindestens **eine Hypothese** zu der Frage, welchen Zweck die in Material
reichen.) I.2 beschriebene Vielkernigkeit bestimmter Schleimpilze haben könnte!

Aufgabe 2: Osmose

- II.1 A) **Beschreibe** und **skizziere** in Material II.1, was man bei der Diffusion eines
AFB I Farbtropfens in Wasser beobachten kann!
- B) **Beschreibe** und **skizziere** in Material II.2, welche von außen sichtbaren Effekte bei der gezeichneten Versuchsanordnung zu erwarten sind!
- II.2 A) **Erkläre**, welche Energie den Effekt der Diffusion bewirkt!
- AFB II 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 A) **Erkläre**, warum Euglena und Paramecien pulsierende Vakuolen benötigen!
- AFB III B) **Erkläre**, warum das Wasser in Seewasser-Aquarien Trinkwasser-Qualität haben muss, in Süßwasser-Aquarien jedoch nicht!

Arbeitsmaterial:

Material I.1

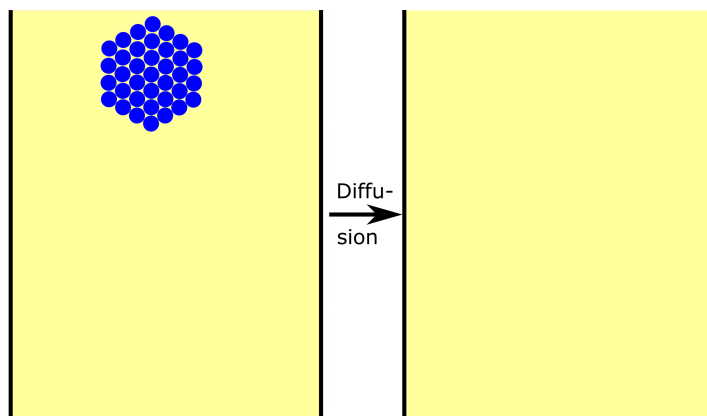


Material I.2:

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

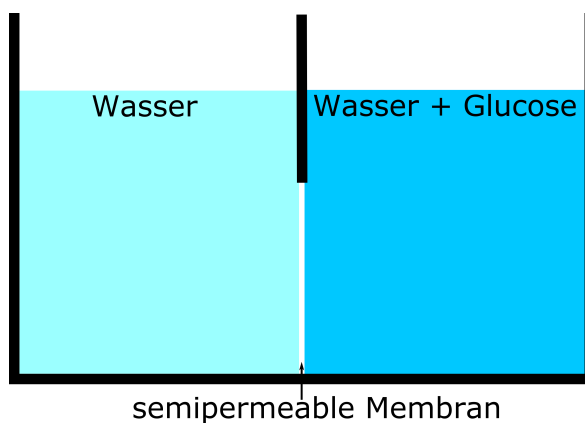
Material II.1:

Schema der Diffusion



Material II.2:

Schema der Osmose



Erwartungshorizont (richtige Antworten)

Aufgabe 1: Zellzyklus in Säugetieren und Schleimpilzen

I.1 AFB I	<p>A) Beschreibe (ohne Erklärung) in der richtigen Reihenfolge die in Material I.1 gezeigten Phasen der Mitose einer Säugetierzelle!</p> <p>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 bugsirt 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.</p> <p>B) Benenne und beschreibe kurz den Prozess, der am Ende der in Material I.1 gezeigten Mitose bereits begonnen hat!</p> <p>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.</p> <p>C) Benenne (nur die Namen ohne Beschreibung) die drei Phasen innerhalb der Interphase! G1-Phase, Synthese-Phase oder S-Phase und G2-Phase</p>
I.2 AFB II	<p>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!</p> <p>a) Die Kondensierung ist erforderlich, um die Chromosomen transportabel zu machen.</p> <p>b) Die Dekondensierung ermöglicht Transkription und Replikation.</p> <p>B) Beschreibe kurz die Aufgaben der Zentromere in Prophase, Metaphase und Anaphase!</p> <p>Die Zentromere halten in der Prophase 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.</p> <p>C) Erkläre in 1 Satz die Aufgabe der von Zellpol zu Zellpol reichenden Spindelfasern!</p> <p>Die von Zellpol zu Zellpol reichenden Spindelfasern halten die Centrosomen auseinander und ermöglichen damit das Auseinanderziehen der Chromatiden.</p> <p>D) Erkläre mit jeweils einem Wort, was in der G1-Phase und was in der S-Phase passiert!</p> <p>G1-Phase: Wachstum, S-Phase: Replikation</p> <p>E) Benenne das Risiko, welches nur bei Vielzellern mit jeder Replikation verbunden ist!</p> <p>Die bei jeder Replikation auftretenden Mutationen können nur bei Vielzellern zu Krebs führen.</p>
I.3	<p>A) Entwickle zwei alternative Hypothesen zur Erklärung der Durchmesser-Reduktion</p>

AFB III	<p>des aus Proteinen bestehenden kontraktilen Rings (Material I.1)!</p> <p>Wie beim Spindelapparat könnten 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.</p> <p>B) Entwickle mindestens eine Hypothese zu der Frage, wie es zu der in Material I.2 beschriebenen Vielkernigkeit bestimmter Schleimpilze kommen könnte!</p> <p>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.</p> <p>C) Entwickle mindestens eine Hypothese zu der Frage, welchen Zweck die in Material I.2 beschriebene Vielkernigkeit bestimmter Schleimpilze haben könnte!</p> <p>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.</p>
---------	--

Aufgabe 2: Osmose

II.1 AFB I	<p>A) Beschreibe und skizziere in Material II.1, was man man bei der Diffusion eines Farbtropfens in Wasser mit bloßem Auge beobachten kann!</p> <p>Ein Farbtropfen wird in Wasser ganz langsam immer größer und weniger dicht, bis er nicht mehr erkennbar ist.</p> <p>B) Beschreibe und skizziere in Material II.2, welche von außen sichtbaren Effekte bei der gezeichneten Versuchsanordnung zu erwarten sind!</p> <p>Bei der in Material II.2 gezeichneten Versuchsanordnung wird der Wasserspiegel links absinken und rechts ansteigen.</p>
II.2 AFB II	<p>A) Erkläre, welche Energie den Effekt der Diffusion bewirkt!</p> <p>Wärmeenergie bewirkt die Bewegungen und Kollisionen der Moleküle und damit die Diffusion.</p> <p>B) Erkläre drei mögliche Ursachen der Osmose!</p> <p>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.</p> <p>C) Erkläre, warum der Effekt der Osmose im Verlauf des in Material II.2 beginnenden Experiments immer langsamer wird und schließlich zum Stillstand kommt!</p> <p>Der Effekt der Osmose wird im Verlauf des in Material II.2 beginnenden Experiments immer langsamer, 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.</p>
II.3	<p>A) Erkläre, warum Euglena und Paramecien pulsierende Vakuolen benötigen!</p>

AFB III	<p>Euglena und Paramecien benötigen pulsierende Vakuolen, weil sie in Süßwasser leben, welches weniger Salze und große Moleküle enthält als die Einzeller. Die Osmose sorgt für einen ständigen Zufluss von Wasser durch die Zellmembran in die Zelle. Die Zellen sammeln das Wasser zusammen mit Abfallstoffen in sternförmig angeordneten Kanälchen, die das Wasser zur pulsierenden Vakuole transportieren. Pulsierende Vakuolen pumpen dann das Wasser aus der Zelle.</p> <p>B) Erkläre, warum das Wasser in Seewasser-Aquarien Trinkwasser-Qualität haben muss, in Süßwasser-Aquarien jedoch nicht!</p> <p>Wasser in Seewasser-Aquarien muss Trinkwasser-Qualität haben, weil Seewasser mehr Salze als die Zellen der Fische enthält, sodass die Haut der Fische durch Osmose ständig Wasser verliert. Darum müssen Seewasserfische ständig trinken und benötigen dafür sauberes Wasser. In Süßwasser-Aquarien nehmen die Fische aufgrund der Osmose ständig durch ihre Haut gefiltertes Wasser auf. Darum müssen sie nicht trinken, sondern nur Wasser ausscheiden.</p>
---------	--

Kurs 10Bio3 2. Klausur

[illegible]

Notenskala für die Jahrgangsstufen EF, Q1 und Q2 bei 78 Punkten:

1+	1	1-	2+	2	2-	3+	3	3-	4+	4	4-	5+	5	5-	6
74	70	66,5	62,5	58,5	54,5	50,5	47	43	39	35	30,5	25,5	21	15,5	0

Klassenspiegel: ,

1	2	3	4	5	6