

Jahrgangsstufe 10EF – BIOLOGIE – Sohlen – Cytologie – 1. Klausur – Mikroskopie // Zellorganellen und Zelldifferenzierung – Datum: 19.11.2014

Aufgabenstellung Nr. I:

Thema: Mikroskopie

I.1 Vergleichen Sie die Technik der Lichtmikroskopie mit der Transmissionselektronenmikroskopie unter den Aspekten „Bau und Funktion der jeweiligen Geräte“ und „Auflösungsvermögen“. Skizzieren Sie ggf. Strukturen, um Ihre Aussagen anschaulicher zu machen und Ihren Text zu ergänzen. [26 Punkte]

I.2 Nennen Sie den Namen des Verfahrens, mit dem die Abbildung 1 in Material A gewonnen wurde, und beschreiben Sie es. Leiten Sie aus der Abbildung 1 zwei Vorteile ab, die dieses Verfahren im Gegensatz zur Transmissionselektronenmikroskopie eines normalen entwässerten Schnittes bietet (vgl. Abbildung 2, Material A). [18 Punkte]

I.3 Begründen Sie, warum es sich in Abbildung 3 (Material B) um ein rasterelektronenmikroskopisches (REM-) Bild handeln muss, und erklären Sie in nur 2-3 Sätzen den technologischen Unterschied zur TEM. [10 Punkte]

Material A: Transmissionselektronenmikroskopische Bilder

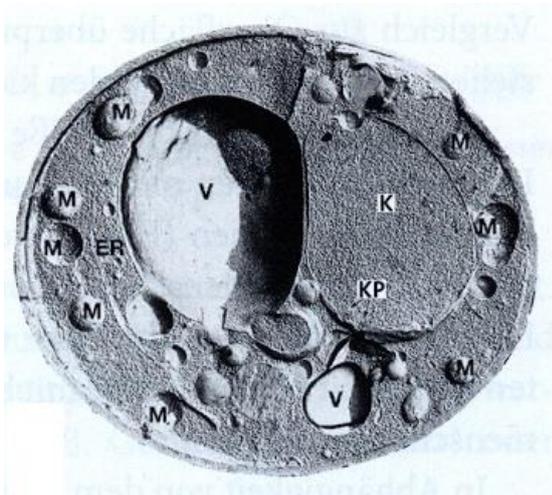


Abbildung 1: TEM-Bild einer Hefezelle mit Umrissen bestimmter Zellorganellen (KP = Kernpore)

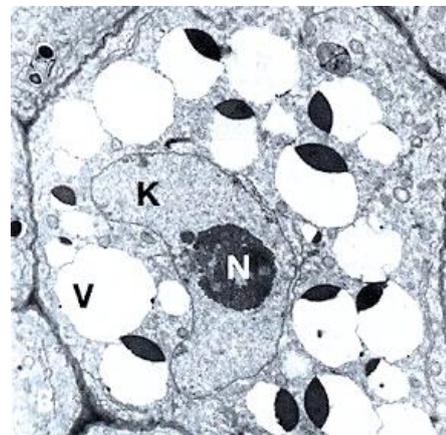


Abbildung 2: TEM-Bild einer Sprosszelle der Wasserpest

Material B: Rasterelektronenmikroskopisches Bild einer Schmetterlingsschuppe

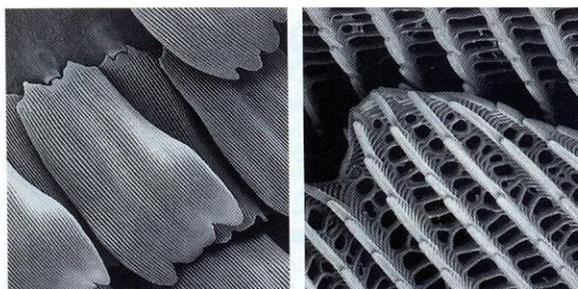


Abbildung 3:

Schmetterlingsschuppe (REM-Bilder, 1500- bzw. 20 000 fach)

Aufgabenstellung Nr. II:

Thema: Zellorganellen und Zelldifferenzierung

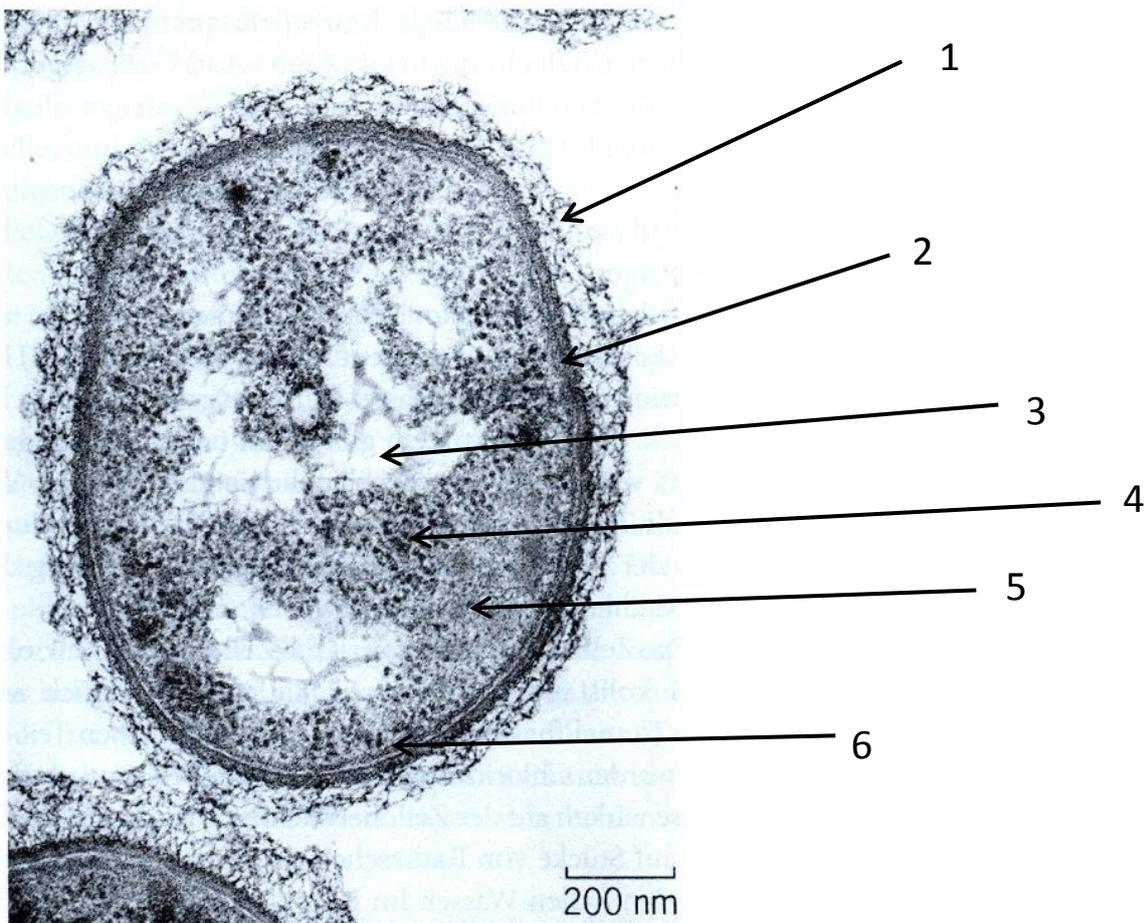
II.1 Nennen Sie typische Zellorganellen, die Sie nur in Pflanzenzellen finden würden, und analysieren Sie die Abbildungen 1 und 2 in Material A, ob es sich um Pflanzenzellen handelt. Begründen Sie Ihre Entscheidung. Diskutieren Sie, ob es sich ansonsten um eine tierische oder um eine Prokaryontenzelle handeln könnte. [12 Punkte]

II.2 Geben Sie zu den Zahlen der Abbildungen 1 und 2 in Material A die korrekten Fachbegriffe an und nennen Sie für insgesamt 6 Zellorganellen ihrer Wahl die entsprechende Funktion. [25 Punkte]

II.3 Beschreiben Sie die Unterschiede zwischen einer jungen und einer ausdifferenzierten Pflanzenzelle und erläutern Sie die Veränderungen der Volumenanteile der jeweiligen Zellorganellen. [17 Punkte]

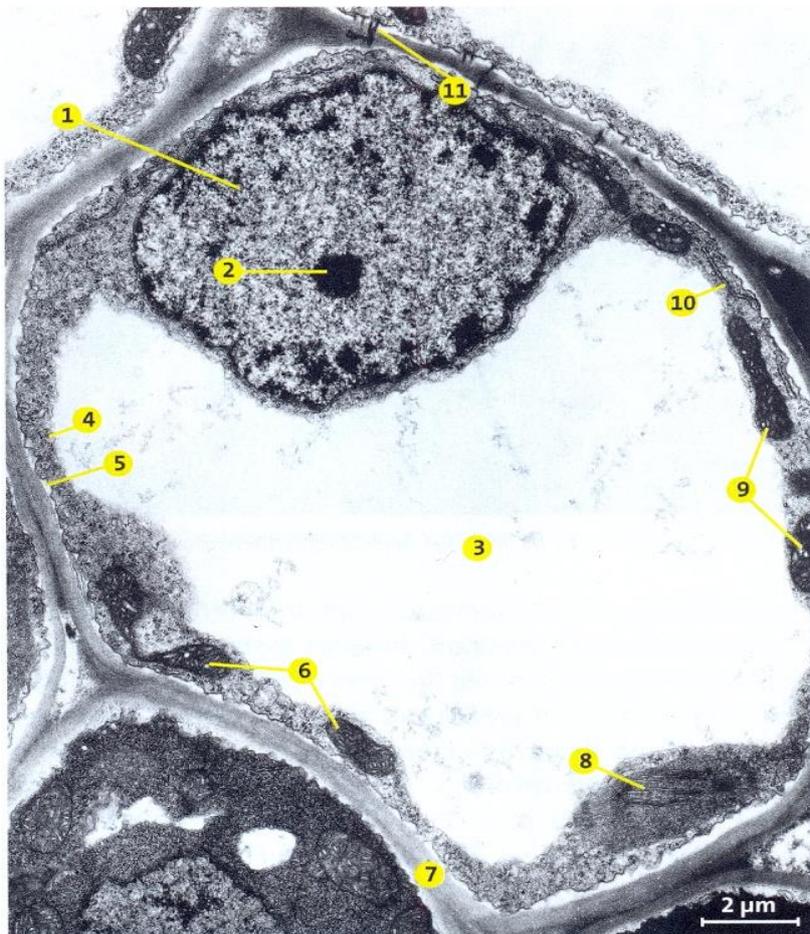
Material A: EM-Bilder zweier verschiedener Zellen

Abbildung 1:



4 = viele kleine schwarze Strukturen zur Protein-Synthese

Abbildung 2:



Die Strukturen mit den Nummern 6 und 9 sind identisch. Nr.4 zeigt auf die Grenze von Nr. 3 und Nr. 11 ist irrelevant.

Material B: Veränderungen der Volumenanteile verschiedener Zellorganellen einer ausdifferenzierten („erwachsenen“) Pflanzenzelle (rechts) im Vergleich zu einer jungen Pflanzenzelle (links). Der Begriff „Volumenanteil“ meint, wie viel Raum die Summe der Organellen eines Typs in der Zelle einnimmt.

