

A fluorescence microscopy image showing several cells. The cytoskeletons are stained with green and red fluorescent dyes, revealing a complex network of filaments. The nuclei are stained with a blue fluorescent dye, providing a clear contrast against the cytoplasm. The cells are spread out, with some showing prominent filaments and others appearing more rounded.

תאים פרוקריוטים ואוקריוטים

משפחת התאים הפרוקריוטים

פרוקריוטים - אורגניזמים חסרי גרעין.

משפחת הפרוקריוטים מכילה את החיידקים ואת הארכיאה.
הפרוקריוטים ניזונים מחומרים מומסים בלבד.

רוב הפרוקריוטים מוקפים בדופן קשיחה. בבקטריות היא עשויה מפפטידוגליקן (פולימר של סוכרים מוצלבים עם פפטידים קצרים).

לחלק מהחיידקים יש שוטונים הפועלים כמו רוטורים: השוטון מעוגן לחיידק בין הממברנה הפנימית לחיצונית ומניע אותו בתנועה סיבובית.

משפחת התאים האוקריוטים

אאוקריוטים - אורגניזמים בעלי גרעין.

מאפייני התא:

- בעל גרעין תא.
- גדול לפחות פי 10 מתאים פרוקריוטים.
- מכיל שלד תא.
- ניזון מחומרים מומסים וחלקיקים.
- מכיל מערכת מורכבת ולא רציפה, של קרומים פנימיים אשר מקיפים את האברונים בתא.

נפח פנים התא:

הקרומים אשר מקיפים את האברונים תופסים 50%-60% מנפח התא ואילו נוזל התא, הציטוזול, ממלא 40%-50% מנפח התא.

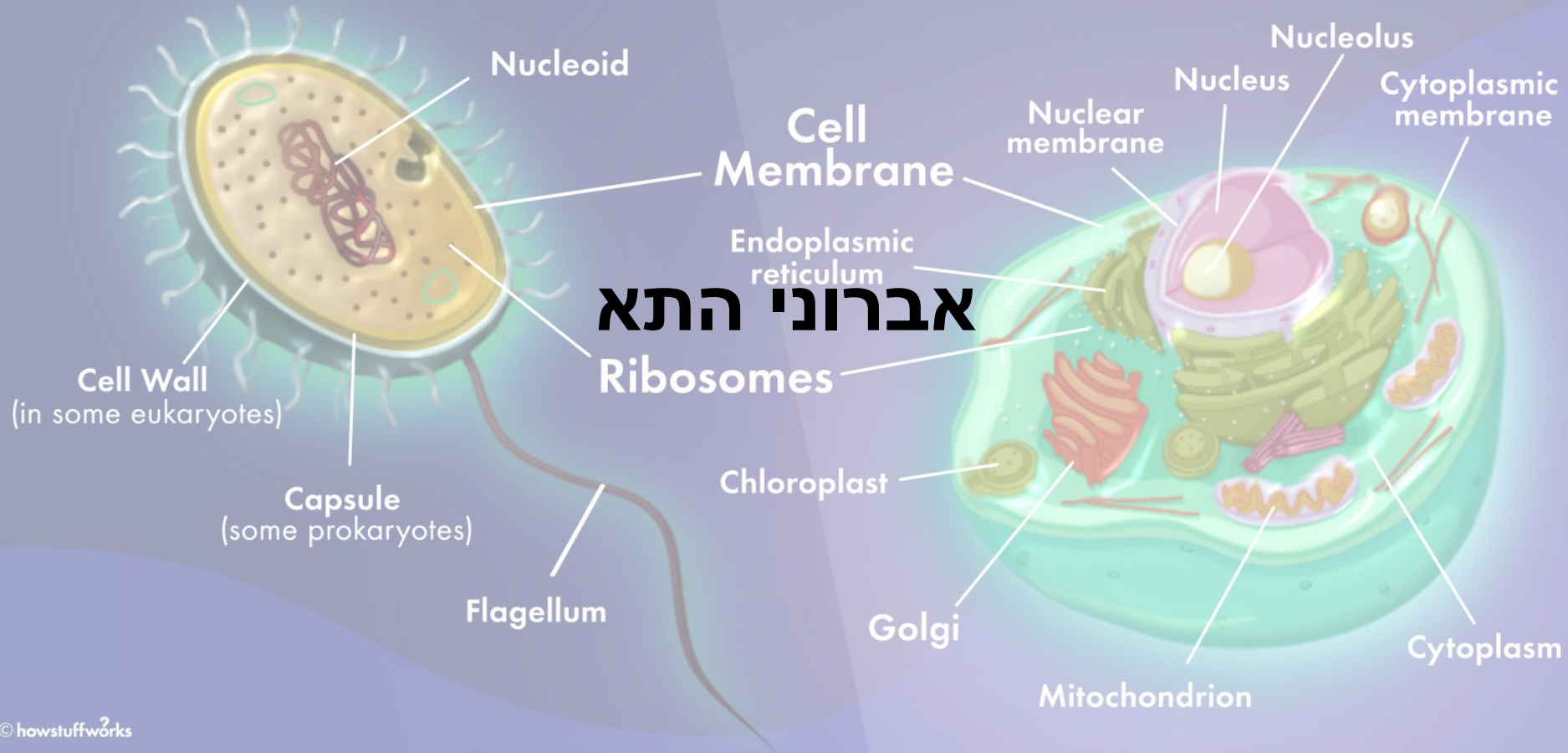
התחלקות נפח פנים התא



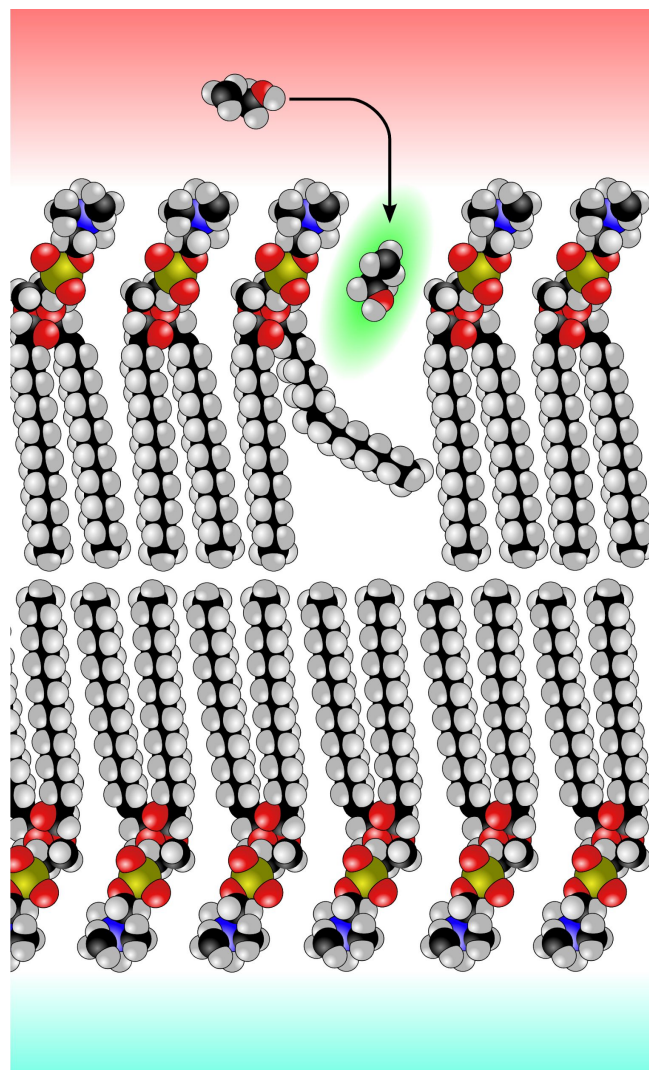
קרומים נוזל התא - ציטוזול

Prokaryotes

Eukaryotes



קרום התא



- כל התאים עטופים בקרום (ממברנה) הבנוי משכבה כפולה של פוספוליפידים, המבודדת אותם מן הסביבה החיצונית. מבנה זה מאפשר:
- מחסום בררני המאפשר בקרה של מומסים הנכנסים ויוצאים מתאים.
 - *אפשר לסגור, להרחיב ולהקטין תעלות שנמצאות בקרום.
 - שמירה על סביבה פנימית קבועה (הומיאוסטזיס).
 - תקשורת עם הסביבה ועם תאים שכנים.
 - *ישנה העברת אותות בין התא לסביבה ולתאים אחרים.

גרעין התא (ייחודי לאאוקריוטים)

- האברון הגדול ביותר בתא. תפקידו העיקרי לשאת אינפורמציה גנטית ולהביא לביטוייה.
- מוקף מעטפת כפולת קרום ומחוררת.
- מכיל חומצות גרעין, גרעינון וחלבונים.
- החורים במעטפת נשלטים על ידי קומפלקס חלבונים.

שתי המעטפות המקיפות את הגרעין מחוברות זו לזו וחיבורים אלה יוצרים את הנקבוביות/חורים המאפשרים מעבר מקרומולקולות בין הגרעין לציטוזול (נוזל התא).

הגרעינון:

אזור בגרעין בעל ריכוז גבוה של RNA (בעיקר RNA ריבוזומלי - rRNA).

הלמינה הגרעינית:

סיבים של חלבונים שנותנים לגרעין התא את המבנה שלו. מעין רשת התומכת בגרעין.

מיטוכונדריון

מיטוכונדריון - יחיד

מיטוכונדריה - רבים

- אברון המוקף בשני קרומים, חיצוני ופנימי.
- תופס 10%-12% מנפח התא. מספר המיטוכונדריה, הצורה והמבנה משתנים בין התאים לפי דרישת האנרגיה שלהם.
- במיטוכונדריון מתרחשת הנשימה התאית (חיזור חמצן), האנרגיה המתקבלת נשמרת בצורת ATP.
- בתהליך הנשימה התאית מגיבים גלוקוז וחמצן מתרכובות אורגניות והופכים למים, פחמן דו-חמצני ואנרגיה:
$$c_6h_{12}o_6 + o_2 = h_2o + co_2 + (energy \rightarrow ATP)$$
- המיטוכונדריון מהווה מאגר לחומרי מוצא (סוכרים, חומצות אמינו ועוד...).

מטריקס:

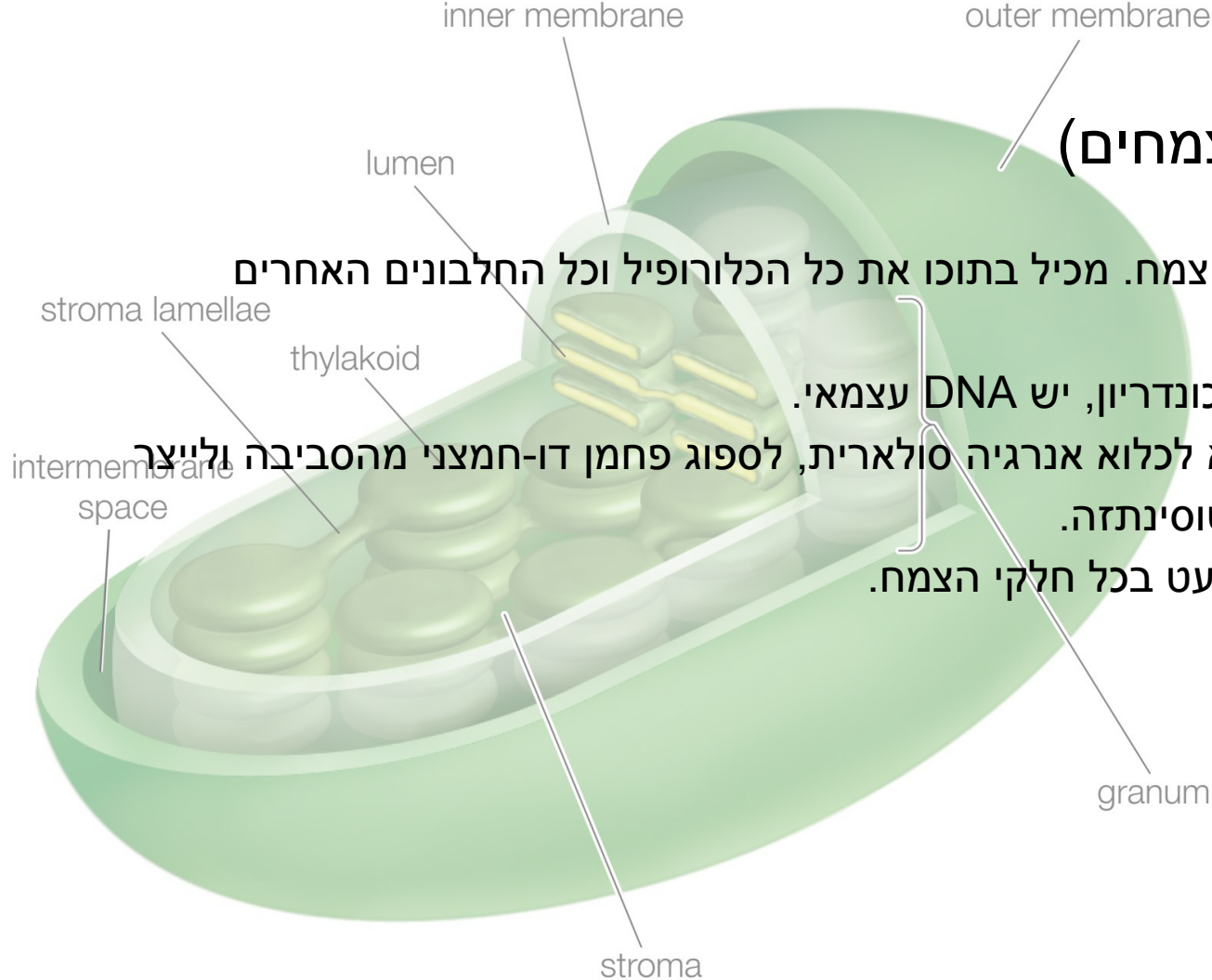
החלל בתוך המיטוכונדריון אשר מכיל DNA, ריבוזומים ואנזימים.

הממברנה הפנימית:

הממברנה הפנימית מתקפלת פנימה ובה ממוקמים אנזימי תהליך הנשימה התאית.



כלורופלסט (ייחודי לצמחים)

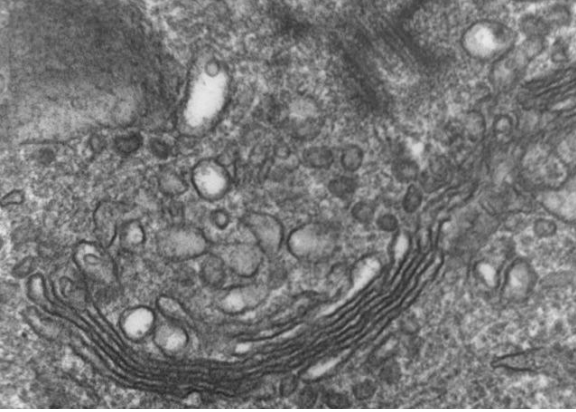


- הכלורופלסט מצוי בתאי צמח. מכיל בתוכו את כל הכלורופיל וכל החלבונים האחרים המבצעים פוטוסינתזה.

- לכלורופלסט, כמו למיטוכונדריון, יש DNA עצמאי.

- תפקיד הכלורופלסט הוא לכלוא אנרגיה סולארית, לספוג פחמן דו-חמצני מהסביבה ולייצר מזה סוכר בתהליך הפוטוסינתזה.

- כלורופלסטים מצויים כמעט בכל חלקי הצמח.



מערכת הגולג'י

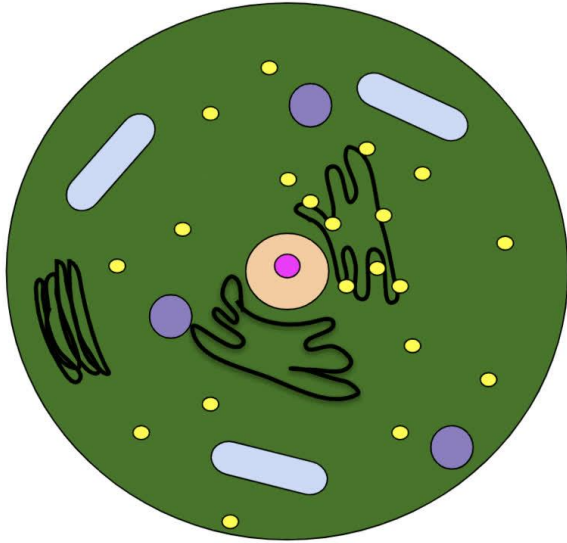
- מערכת של שקיקים ממברנליים.
- כל חלבון המסונתז ברשתית האנדופלזמתית (ER) עובר לגולג'י בדרך ליעדו הסופי.
- עיבוד סוכרים שנוספו לחלבונים שסונתזו ברשתית האנדופלזמתית.
- ברירה של חלבונים ליעדים השונים (ממברנת התא, חוץ התא, אורגנלות שונות).
- בגולג'י עשויים חלבונים לעבור תוספת נוספת של סוכרים ו/או זרחנים.

התא יקבל בגולג'י תוספת סוכרים ו/או זרחנים ולאחר מכן יעבור סלקציה להיכן הוא אמור להגיע. החלבונים המגיעים לגולג'י נכנסים לתוכו דרך ה-cis ויוצאים ממנו ב-trans כאשר בדרך הם עוברים שינויים והתאמות. השינויים שהחלבון עובר בתוך הגולג'י נגרמים ע"י אנזימים.

הגולג'י מורכב מ-2/3 חלקים ה-cis, ה-trans וייתכן שיש עוד חלק שאינו מוזכר במצגת. החלקים למעשה מורכבים מקרומים שמתקדמים קדימה ולאט-לאט מצטרפים לחלק שלפניהם, זאת משום שהגולג'י הוא אברון דינאמי המאפשר תנועה של גורמים בתוכו. הגולג'י הוא מערכת הדואר של התא, כל חלבון שיוצא מהגולג'י יודע בדיוק לאן הוא הולך.

וסיקולות - שלפוחיות, מעין קפסולות המכילות את החלבונים בזמן המעברים דרך הציטוזול. הוסיקולות עשויות מאותו חומר שממנו עשויות דפנות האברונים ולכן כאשר היא מגיעה ליעדה עם החלבונים היא מתאחה עם דופן האברון ומעבירה את החלבונים דרך הדופן.

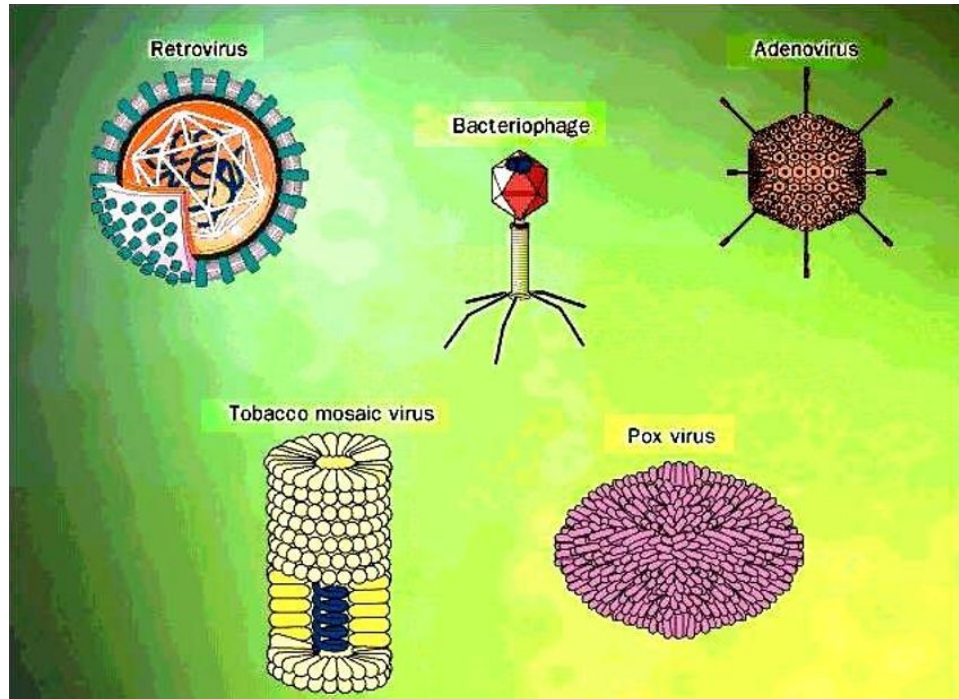
הליזוזום



- מערכת העיכול של התא.
- האיברון האחראי על פירוק תרכובות הנכנסות לתא וסילוקם של גופים זרים.
- רמת החומציות (pH) בתוך הליזוזום היא בערך 5.
- הליזוזום מכיל אנזימי פירוק לסוגי חומרים שונים בתא.
- אנזימי הליזוזום מגיעים מהגולג'י באמצעות וסיקולות.
- פגם באחד האנזימים שבליזוזום עלול לגרום למחלת אגירה ליזוזומלית שבה הליזוזום לא מצליח לפרק את החומרים שבו ולכן נוצרים ליזוזומי ענק.

אברונים	תא צמח	תא אנימלי	תא פרוקריוטי
גרעין	יש	יש	אין
חומר תורשתי	DNA	DNA	DNA, בתוך הנוקלאואיד
קרום	יש	יש	יש
דופן	יש	אין	יש
ריבוזומים	יש	יש	יש
רשתית אנדופלסמתית	יש	יש	אין
מיטוכונדריה	יש	יש	אין
כלורופלסט	יש	אין	אין
מערכת גולג'י	יש	יש	אין
שלד	יש	יש	אין
חלולית	יש	אין	אין

וירוסים



וירוסים הם טפילים תוך תאיים מוחלטים - הם אינם מוגדרים כיצורים חיים כי הם אינם מקיימים תהליכי חיים מחוץ לתא הפונדקאי.

הוירוסים מכילים DNA או RNA העטוף בקופסית גליקופרוטאינית. הם מחדירים את החומר התורשתי לתא הפונדקאי ומשעבדים את המנגנונים המרכזיים בתא כדי שייצרו וירוסים חדשים.