

מיקרוביולוגיה = מדעי היצורים הקטנים - 29.4.22

עולם היצורים הזעירים

• חיידקים – פרוקריוטיים

• וירוסים – נגיפים

אאוקריוטיים

• חד תאים – אמבה, סנדלית, עינן ירוק.

• פטריות חד-תאיות

• אצות חד-תאיות

נתמקד בעיקר בחיידקים – בקטריות.

יש חיידקים טובים – מועילים לאדם.

יש חיידקים רעים – מזיקים, שפוגעים באדם וביצורים
אחרים.

עמוד 9 בספר



המחקר במיקרוביולוגיה התפתח ב - 100-200 שנים האחרונות.
 • התפרצות האבולה באפריקה בשנים האחרונות.

אבולה: התפרצות הנגיף הקטלני -

<http://news.walla.co.il/item/2776295>

היכן ניתן למצוא מיקרואורגניזמים?

- בגוף האדם, באוויר, בים המלח, במעיינות חמים, באדמה, בשירותים, במים, בבעלי חיים, בצמחים, ביוגורט, באוכל.
ניתן למצוא חיידקים בכל מקום על פני כדור הארץ, גם במערכות אקולוגיות קיצוניות - מדבר, קוטב, מעיינות חמים.
- בגוף האדם יש פי 10 יותר חיידקים מאשר תאים בגוף האדם.
- לכל אחד יש אוכלוסייה מיוחדת של חיידקים בגופו. לתאומים זהים יש הרכב DNA זהה בגופם, אבל החיידקים שבגופם יכולים להיות שונים. לכל אחד מהם יכולים להיות נוגדנים שונים בדם.
- בים המלח, בקוטב הצפוני, ובמעמקי הים יש חיידקים.

מה עושים מיקרואורגניזמים מזיקים?

מיקרואורגניזמים גורמים למחלות, גורמים לריקבון של מזון, פגיעה בצמחים - מחלות צמחים.

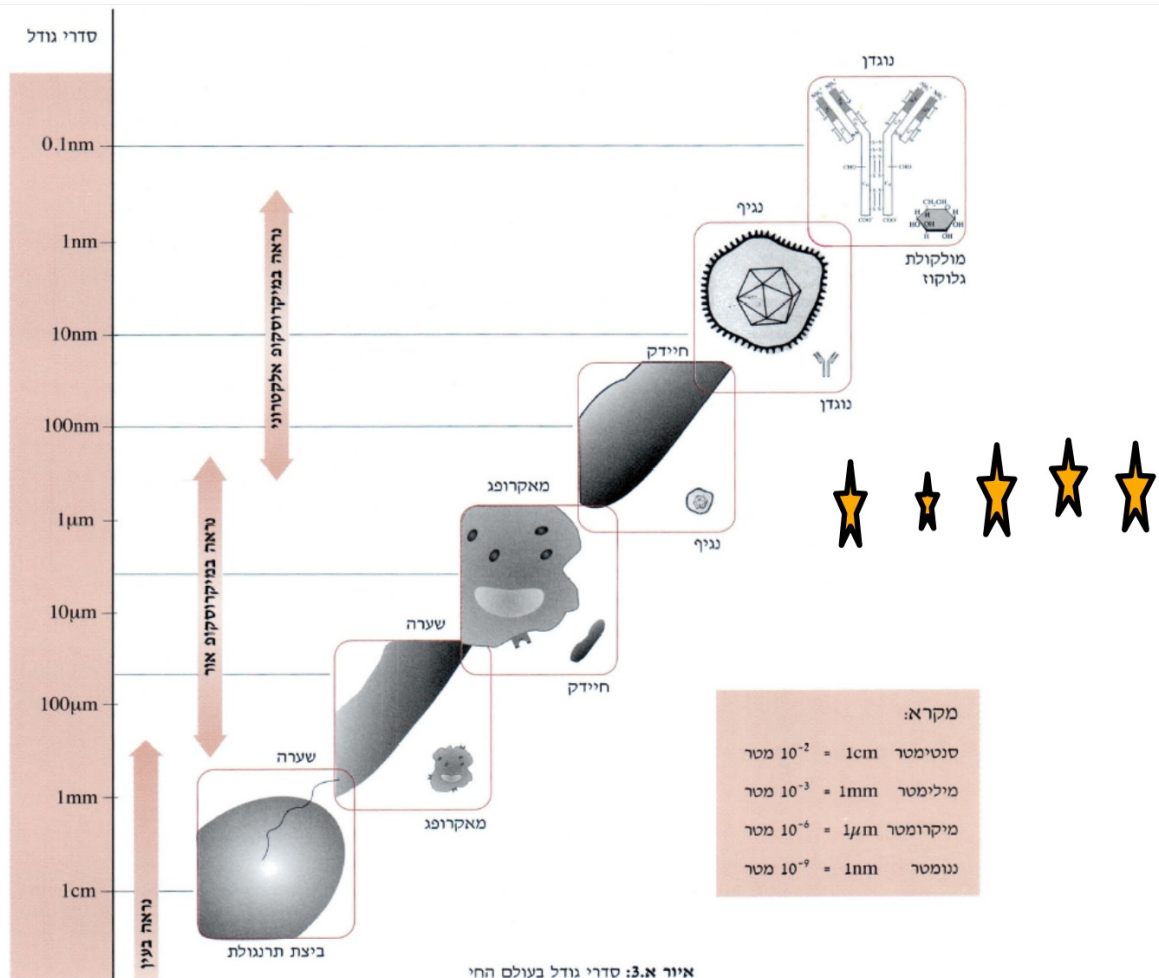
מה עושים מיקרואורגניזמים מועילים?

חיידקים באקטימל טובים לגוף - יש אקטיביה ויוגורט - מכילים ביפידוס וחיידקים פרוביוטיים - חיידקים ידידותיים, חיידקים בקיבות של הפרה שמפרקים תאית, חיידקים במעיים של בני אדם יוצרים ויטמין K, חיידקי E. coli מייצרים אינסולין בהנדסה גנטית, מיחזור של המפרקים על פני כדור הארץ.

מכשירי עזר במיון מיקרואורגניזמים - החוקרים ממיינים את המיקרואורגניזמים באמצעות מכשירים ושיטות מעבדה, בהם: מיקרוסקופים מסוגים שונים: מיקרוסקופ אור, מיקרוסקופ אלקטרוני חודר וסורק.

תיאוריית התא – פותחה ע"י המדענים הבוטנאי - חוקר צמחים - **שלאיין** (1804-1881) והזואולוג - חוקר בעלי חיים - **שוואן** (1810-1882), שניסחו את תיאוריית התא, לפיה תאים הם אבני הביניין של היצורים החיים. תאוריית התא מבוססת על 3 עקרונות:

1. כל האורגניזמים בנויים מתא אחד, או יותר, ובו מתרחשים תהליכי חילוף חומרים והעברת המידע התורשתי.
2. תאים הם יחידות המבנה הבסיסיות של כל האורגניזמים, היצורים החיים הקטנים בנויים מתא אחד.
3. כל תא חי מקורו בתא חי אחר שהתחלק.



איור 3. סדרי גודל בעולם החי

קיימים שני טיפוסים תאים – אאוקריוטיים ופרוקריוטיים.

יצורים הבנויים מתאים פרוקריוטיים – תאים שהגרעין שלהם אינו מוקף בקרום גרעין (בעלי כרומוזום יחיד), קיים בחיידקים. יצורים שאין להם קרומים בתא. יש להם איזור גרעין. פרו - לפני, קריוטי - גרעין.

יצורים הבנויים מתאים אאוקריוטיים – תאים שהגרעין שלהם מוקף בקרום גרעין, בעלי אברונים נוספים מוקפים בקרום. אליהם שייכים בעלי חיים, בני אדם, צמחים. כל היצורים הרב תאיים הם אאוקריוטיים וגם: סנדלית ואמבה, שהם חד תאיים.

אאו - אמיתי, קריוטי - גרעין.

טבלה א.1: השוואה בין מבנה תאים אאוקריוטים לפרוקריוטים

תא אאוקריוטי	תא פרוקריוטי	תכונות התא
		<u>גודל התא*</u>
גודל פיס	קטן	קוטר במיקרומטר
גדול	קטן	נפח (חשב ערך מקורב לפי נוסחת נפח) (A^3)
		<u>ארגון אזור הגרעין:</u> <u>בלתי מוגדר</u>
י' DNA	קולא גרעין אין DNA	קרום המקיף את החומר התורשתי
DNA	DNA	סוג החומר התורשתי
יותר מאחד	אחד	מספר הכרומוזומים
מיטוזה	השתנצות	שם תהליך החלוקה
הכפלת החומר התורשתי, חלוקת התא לשני תאי בת	הכפלת החומר התורשתי, לשני תאי בת	<u>חלוקת התא</u>
		<u>היקף התא:</u>
אין בבעלי חיים	ברובם	דופן
י'	י'	קרום תא (עובי ממוצע 4-5 ננומטר)
		<u>ארגון אזור הציטופלסמה:</u>
י'	י' - קטנים	ריבוזומים (20 ננומטר)
י'	אין	רשת אנדופלסמטית
י'	אין	מיטוכונדריה (אורך ממוצע כ-3 מיקרומטר, רוחב ממוצע כ-1 מיקרומטר)
י' + רק בצמחים	הגוף קטן - גבעול	כלורופלסטידות (אורך ממוצע כ-5 מיקרומטר)
י' אין	י' אין	<u>פלסמידים</u>
י' אין	י' אין	גופיף גולג'י
י' אין	י' אין	שלד פנימי
יצורים חד-תאיים ורב תאיים	יצורים חד-תאיים בודדים או בארגון אחר	<u>התארגנות התאים</u>
ביצורים רב-תאיים	לא קיימת	<u>התמיינות תאים לרקמות ואברים</u>



מבנה התא

לחזור על אברוני התא. השוואה בין תא צמח ותא של בעל חיים.
אברוני התא: גרעין תא, קרום התא, ציטופלסמה, מיטוכונדריה, ריבוזומים, מערכת גולג'י – בתא של בעלי חיים וצמחים.
רק בתא צמחי - דופן תא, חלולית וכלורופלסטים.

לחזור ולדעת היטב.

מה קורה בתא של חיידק?

כל תאי החיידקים הם חד-תאיים. תא פשוט מאד במבנה שלו.
אין גרעין כמו בתא אאוקריוטי - יש איזור גרעין, יש DNA, שמסודר בכרומוזום אחד מעגלי. סביב הכרומוזום אין קרום גרעין, ובדרך כלל הכרומוזום צמוד לקרום התא מבפנים.

תא של חיידק קטן יותר פי 10 מתא אאוקריוטי. התאים הפרוקריוטיים נוצרו במהלך האבולוציה לפני התאים האאוקריוטיים.

מה יש במבנה התא הפרוקריוטי? *חשוב מאד

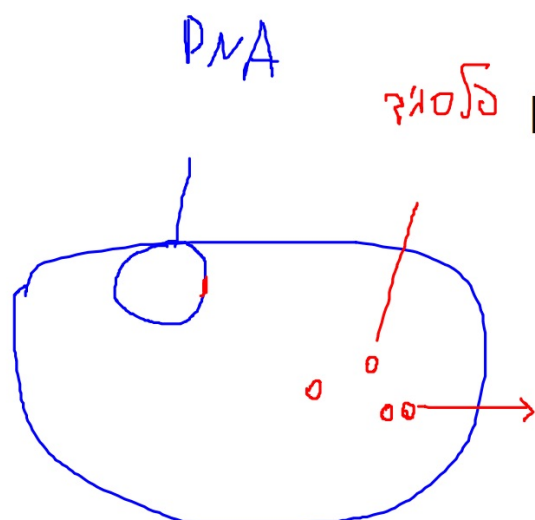
קרום תא, ציטופלסמה, כרומוזום אחד מעגלי, יש אנזימים מפרקים במקום מערכת גולג'י, יש אנזימי נשימה, יש ריבוזומים קטנים יותר, לחלק מהחיידקים יש דופן תא במבנה אחר, למינים בודדים של חיידקים יש כלורופלסטים קטנים יותר.

רק לחיידקים יש פלסמידים - קטעי DNA מעגליים נוספים.

מה אין במבנה התא הפרוקריוטי?

קרום גרעין - כי אין מבנים קרומיים, מערכת גולג'י - מערכת קרומים, אין מיטוכונדריה, רשת אנדופלסמטית כי היא בנוייה מקרומים, אין שלד תאי. אין חלולית גדולה כמו בתא צמחי.

פלסמיד



קטע DNA מעגלי קטן יותר מה-
DNA של החיידק. הפלסמיד מכיל גן
אחד או שניים, שנותנים יתרון
השרדותי לחיידק.
לא בכל החיידקים יש פלסמידים.
בחיידק אחד יכולים להיות כמה
פלסמידים.
חיידק יכול להעביר פלסמיד לחיידק
אחר.

על הפלסמיד יכול להיות גן של
עמידות לאנטיביוטיקה.

