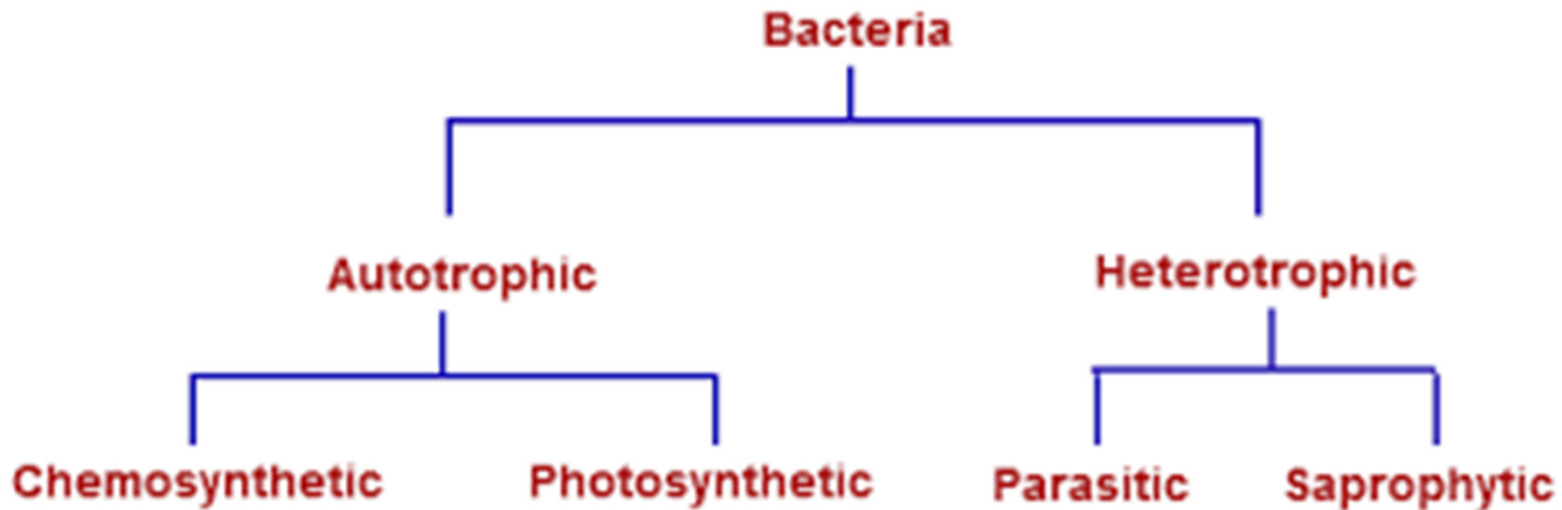


דרכי הזנה של מיקרו־אורגניזמים ודרכים
להפקת אנרגיה

דרכי הזנה והפקת אנרגיה

- מיקרואורגניזמים (כמו כל יצור חי) זקוקים לחומרים ולאנרגיה, ומתקיימים בהם כל התהליכים המאפיינים תאים.



דרכי הזנה

- ייחודם של החיידקים הוא ביכולתם לנצל מקורות אנרגיה מגוונים ולקלוט חומרי מזון ממקורות שונים, אורגניים או אנאורגניים, כדי לייצר את חומרי היסוד שלהם (חלבונים, פחמימות, שומנים, חומצות גרעין, מרכיבי דופן וחומרים אחרים).
- יש לחיידקים גם צורך בחומרים חיוניים נוספים כגון יוני סידן, אשלגן, מגנזיום ואחרים. וגם חמצן.

מיון היצורים החיים לפי מקורות הפחמן ומקורות האנרגיה

- יצורים אוטוטרופיים – מייצרים את רוב חומרי גופם מחומרים אנאורגניים באמצעות מקור אנרגיה.
- מקור הפחמן שלהם – פחמן דו-חמצני.
- צמחים
- אצות ירוקות
- חיידקים - כחוליות

יצורים אוטוטרופיים

- יצורים פוטואוטוטרופיים – מנצלים אור כמקור אנרגיה להרכבת תרכובות אורגניות מ-פד"ח ומים.
- אנרגיית האור מנוצלת על ידי תהליך הפוטוסינתזה המתבצע בכלורופלסטיים המצויים בתאי צמחים ירוקים וגם במיקרואורגניזמים מסוימים.
- קליטת האנרגיה נעשית על ידי כלורופיל או על ידי פיגמנט אחר.
- הקבוצה החשובה ביותר היא ציאנובקטריה (ציאנו=כחול), חיידקים אירוביים השכיחים במיקרווי מים מתוקים.
- קבוצה נוספת, חיידקים אנארוביים – ראשוני החיידקים על כדור-הארץ

יצורים אוטוטרופיים

- יצורים כימואוטוטרופיים – יצורים המנצלים תרכובות אנאורגניות כמקור אנרגיה להרכבת תרכובות אורגניות מפחמן דו-חמצני.
- מקורות אנרגיה – תחמוצות גופרית, תחמוצות ברזל, אמוניה, תחמוצות חנקן.
- חיידקים אלה משנים את ההרכב של הקרקע או הסלע סביבם.
- קבוצות קטנות ומועטות של חיידקים.
- ביצורים אלה חסרים הפיגמנטים המיוחדים לקליטת אור.

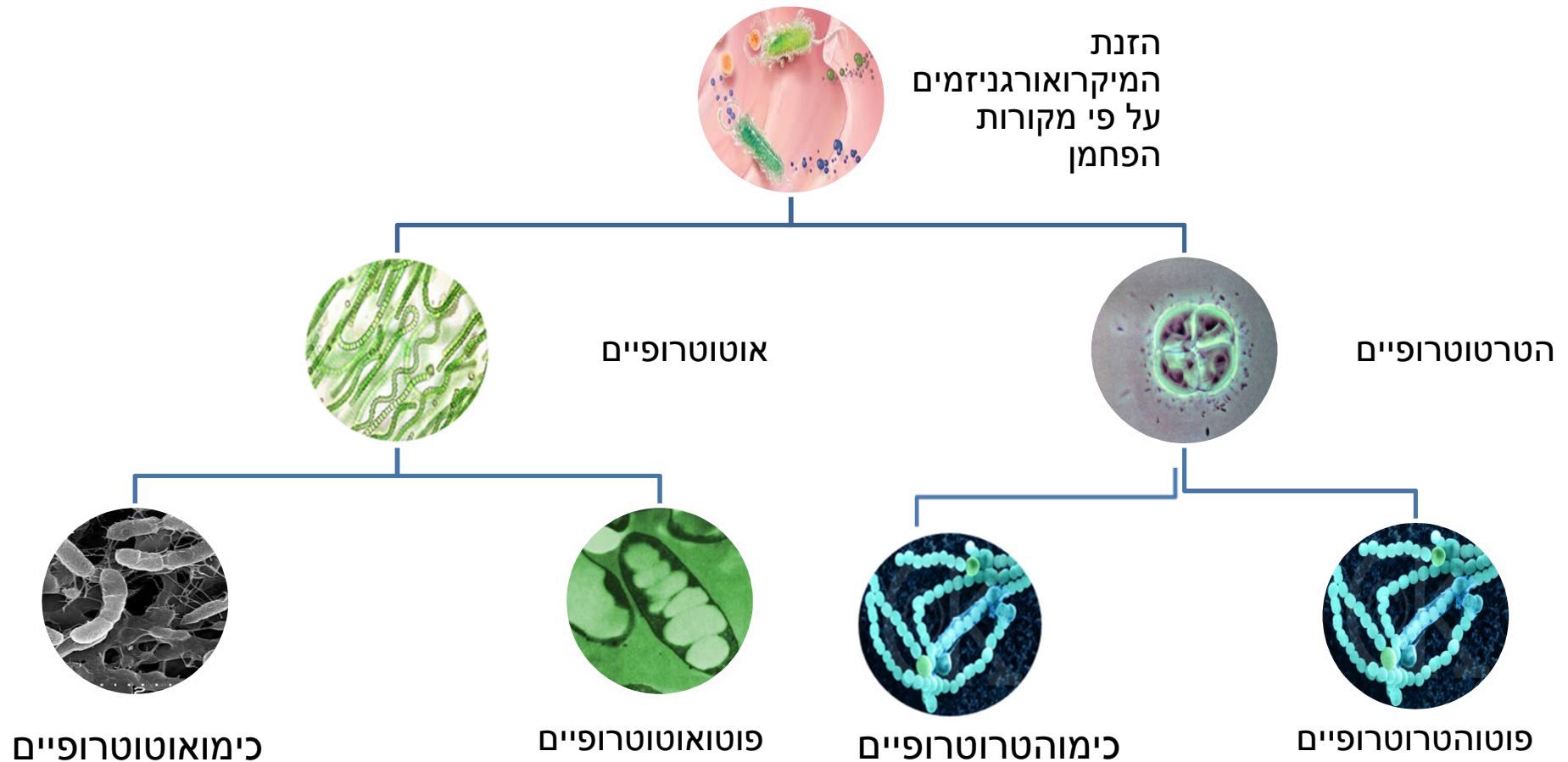
יצורים הטרטורופיים

- יצורים המנצלים חומרים אורגנים מוכנים, כמקור לאנרגיה ולחומרי בניין לבניית התרכובות האורגניות שלהם.
- רוב החיידקים.
- הפחמימות המכילות פחמן, מימן וחמצן (למשל סוכרוז, עמילן ותאית) מהוות מקור עיקרי לאנרגיה ולחומרי בניין ליצורים הניזונים מבעלי חיים, מצמחים, מאצות ומחיידקים במישרין או בעקיפין.

יצורים הטרוטרופיים

- יצורים כימוהטרוטרופיים – יצורים המנצלים חומרים אורגניים להרכבת תרכובות אורגניות וכמקור להפקת אנרגיה.
- יצורים פוטוהטרוטרופיים – יצורים המנצלים חומרים אורגניים להרכבת תרכובות אורגניות שלהם ואת האור כמקור האנרגיה לפעילותם.

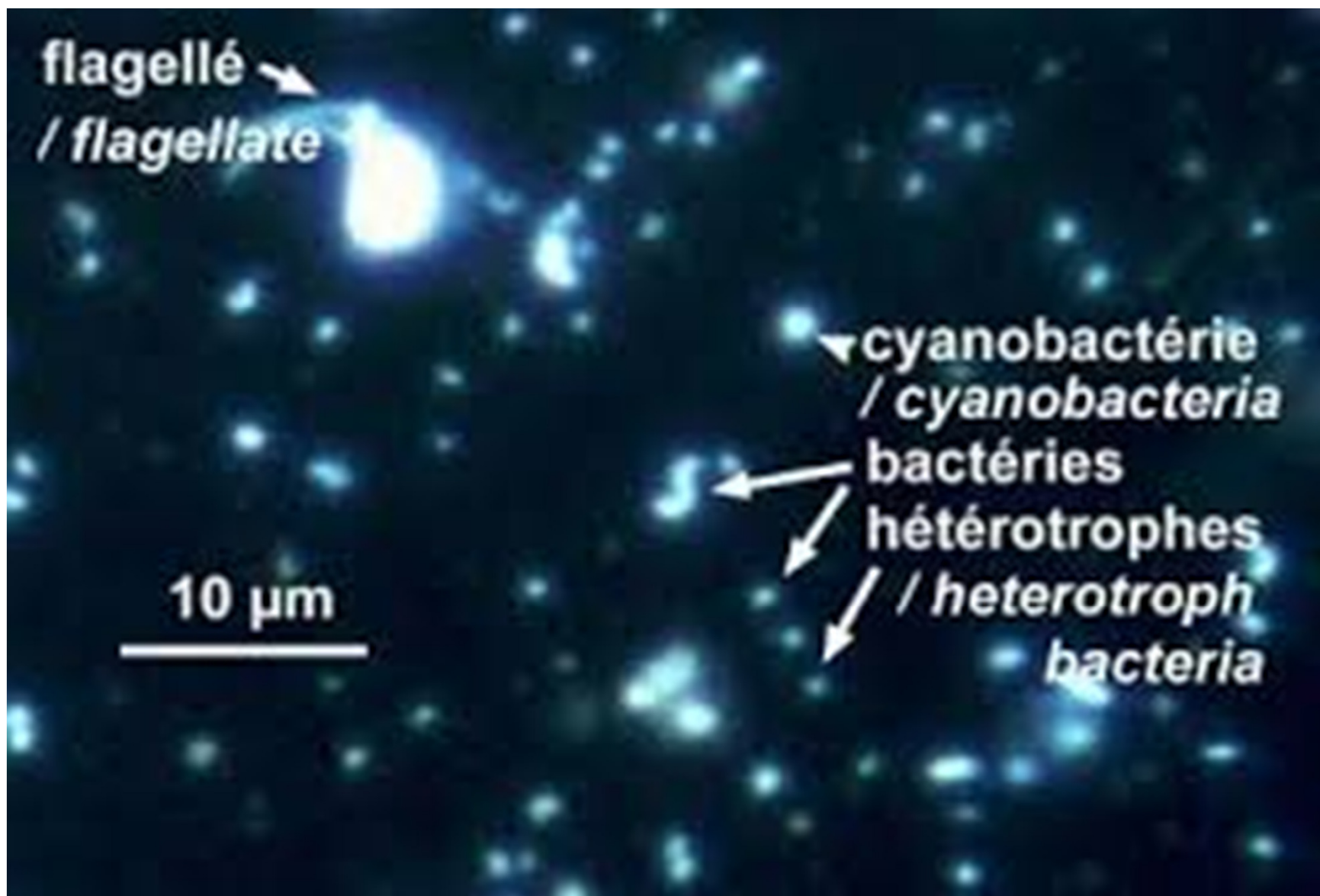
מיון היצורים החיים לפי מקורות הפחמן ומקורות האנרגיה

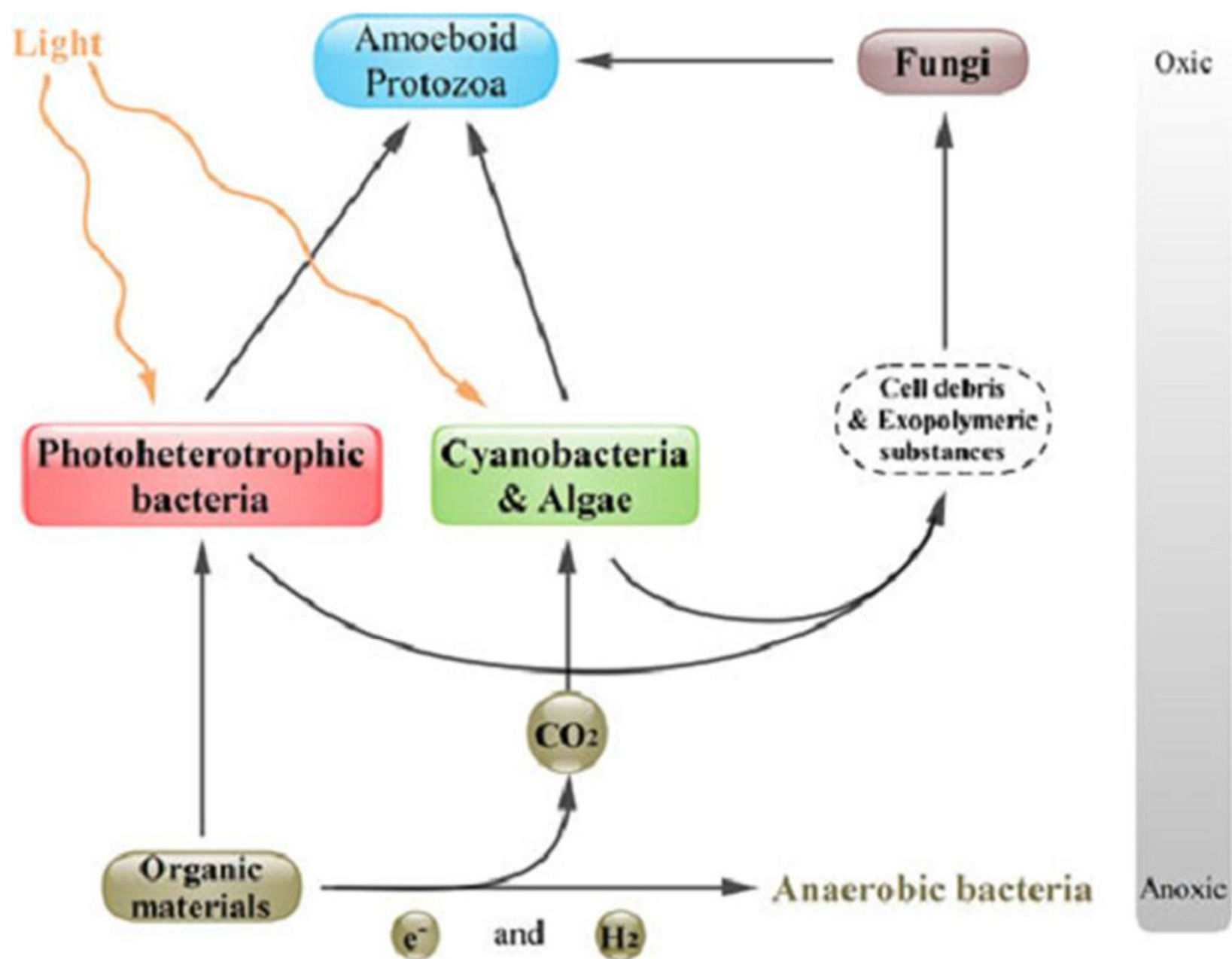


flagellé
/ *flagellate*

10 μm

cyanobactérie
/ *cyanobacteria*
bactéries
hétérotrophes
/ *heterotroph*
bacteria





דרכים להפקת אנרגיה בתאי חיידקים

- חמצן מהווה כ-20% מהאטמוספירה.
- רוב היצורים החיים זקוקים לחמצן מכיוון שהחמצן הוא אחד המרכיבים החיוניים ברוב התרכובות האורגניות.
- רוב היצורים החיים מקבלים אותו מתרכובות אורגניות מוכנות.
- הפקת האנרגיה בחלק מתאי היצורים השונים נעשית בנוכחות חמצן או בלעדיו.

דרכים להפקת אנרגיה בתאי חיידקים

- הפקת אנרגיה מתרכובות אורניות בתהליכים אווירניים – בנוכחות חמצן.
- מסלול הנשימה הנפוץ ביותר על פני כדור הארץ.
- מתרחש ברוב התאים האאוקריוטיים ובתאים פרוקריוטיים רבים.
- נשימה אווירנית – תהליך מטבולי שבמהלכו חל פירוק וחמצון של תרכובות אורגניות בנוכחות חמצן אשר קולט מימנים (אלקטרונים).
- התוצרים הסופיים הם פחמן דו-חמצני, מים, ATP ואנרגיית חום.

הפקת האנרגיה בחלק מתאי היצורים השונים
נעשית בנוכחות חמצן או בלעדיו.

- **תהליכים אל-אווירניים** – הפקת אנרגיה ללא חמצן.
- א. נשימה אל-אווירנית: תהליך מטבולי שבמהלכו חל פירוק וחמצון של תרכובות אורגניות ללא נוכחות חמצן,
- קולטי האלקטרונים הם חומרים אנאורגניים.
- אופיינית לחיידקים שונים המתקיימים בגומחות אקולוגיות שבהן אין חמצן.
- בתהליך זה, נוצרות פחות מולקולות של ATP ונפלטת אנרגיית חום.

הפקת האנרגיה בחלק מתאי היצורים השונים
נעשית בנוכחות חמצן או בלעדיו.

- תהליכים אל-אווירניים
- ב. תסיסה: תהליך מטבולי אל-אווירני שבמהלכו חל פירוק וחמצון של תרכובות אורגניות ללא נוכחות חמצן.
- קולטי האלקטרונים הם חומרים אורגניים.
- נוצר מעט ATP ונפלטת אנרגיית חום.
- לכל תהליך תסיסה יש תוצר סופי האופייני לו, חומצת חלב, כוהל אתילי ופחמן דו-חמצני.

תכונות החיידקים

