

27.5.22

תהליכים בבית הגידול: מחזורי החומרים והעברת אנרגיה

ההרכב הכימי של כל האורגניזמים זהה. כולם מכילים אחוז גבוה של מים, ובנויים מפחמימות, שומנים, חלבונים וחומצות גרעין. אירגון החברה בבית הגידול מבוסס על התהליכים המרכזיים, המתרחשים בבית הגידול: מחזורי החומרים והעברת אנרגיה.

מיחזור חומרים - עמוד 86

כדור הארץ והאטמוספירה מהווים מערכת סגורה לחומרים - מלבד כניסת מטאוריטים ויציאת לוונינים וחלליות. העברת חומרים בשרשרת המזון והשימוש החוזר בהם על ידי מרכיבי השרשרת הם חלק מתהליך מיחזור חומרים.

מעקב אחר אטום פחמן בכל האפשרויות בהן הוא יכול להיות. חוק שימור החומר - כל החומר נשמר על כדור הארץ ועובר ממצב למצב.



מעברי אנרגיה בטבע - עמוד 87

התהליכים באורגניזמים ומיחזור החומרים במערכת האקולוגית תלויים באנרגיית השמש. באמצעות תהליך הפוטוסינתזה נלכדת אנרגיית אור מהשמש, והופכת לאנרגיה כימית. פעולות החיים של האורגניזמים: נשימה תאית, תנועה,

העברה פעילה – מלוות בשיחרור אנרגיית חום. אנרגיית החום אינה זמינה במלואה.

כדור הארץ הוא מערכת פתוחה מבחינת אנרגיה.

השמש - מקור אנרגיה ראשוני - עמוד 88

השמש היא מקור אנרגיה ראשוני לכל התהליכים המתרחשים בבית הגידול. אנרגית אור מהשמש הופכת לאנרגיה כימית. החומרים האורגניים הם מקור לחומרי בניין וגם מקור לאנרגיה לכל ההטרוטרופיים. קיים הבדל חשוב בין מעברי האנרגיה ומעברי חומרים. אנרגיה אינה ניתנת למיחזור מלא. לכן קיום החיים ע"פ כדור הארץ תלוי באספקה שוטפת של אנרגיה מהשמש.

כדור הארץ מהווה מערכת סגורה מבחינת החומרים,

ומערכת פתוחה מבחינת האנרגיה.

הצמידות בין מיחזור החומרים לבין העברת האנרגיה -

אנרגיה כימית היא משאב מתכלה, וסופה שהיא נפלטת לחלל כחום. המרה - שינוי צורתה של האנרגיה. כל הזמן מתרחשים תהליכי בנייה ופירוק במיחזור החומרים ובהעברת האנרגיה. ATP - מטבע האנרגיה של כל יצור חי. ATP כל הזמן נוצר בתא ומתפרק. ATP לא מסוגל לעבור מתא לתא. בגלל הגודל.

תהליכי בנייה – אנאבוליזם - פוטוסינתזה, בניית תרכובות אורגניות, בניית אנזימים.

תהליכי פירוק - קאטאבוליזם - נשימה תאית, פירוק חומרי המזון במערכת העיכול ובתאים.

מטבוליזם = אנאבוליזם + קאטאבוליזם.

בתהליך הפוטוסינתזה חלים בו זמנית שני תהליכים:

1. המרת אנרגיה: אנרגית אור מומרת לאנרגיה כימית בפחמימות (גלוקוז), שהיא אנרגיה זמינה לאורגניזמים. אין יצור ATP בפוטוסינתזה.

2. מיחזור היסודות פחמן, חמצן ומימן ממולקולות אנ-אורגניות למולקולה אורגנית.

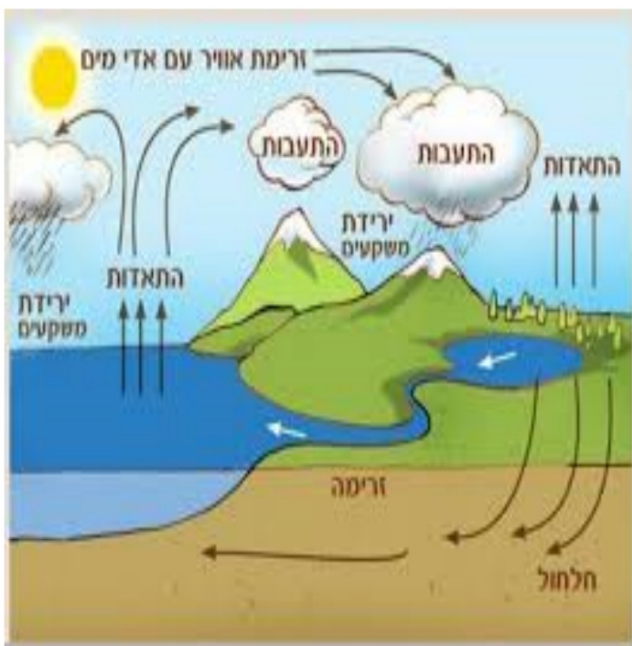
בנשימה תאית מפורקות תרכובות אורגניות. קיימת צמידות בין העברת אנרגיה למיחזור חומרים. אנרגייה בחומרים אורגניים מומרת לאנרגיה כימית ב- ATP תוך פליטת חום.

דוגמאות של מחזורי חומרים - עמוד 91

במחזורי החומרים משתתפים כל האורגניזמים המהווים את החברה בבית הגידול.

מחזור המים

המים מתאדים מהים והאדמה. האדים מגיעים לאוויר ולעננים. העננים מתעבים ומורידים גשם. הגשם יורד על הים ועל היבשה. הגשם ביבשה מחלחל לקרקע ומגיע למי התהום או זורם בנחלים לים. צמחים ובעלי חיים שותים ועושים פיפי.

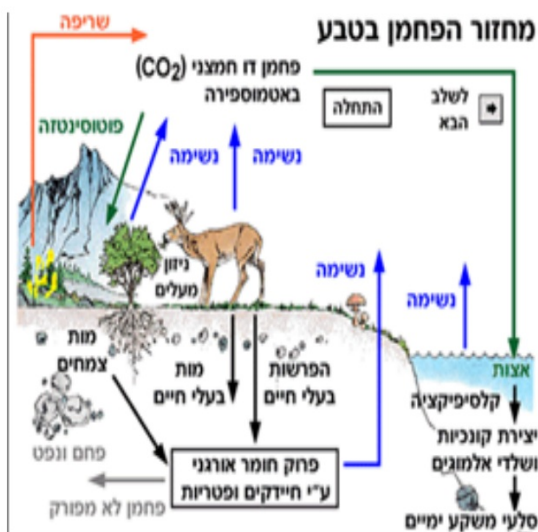


מחזור הפחמן או פחמן דו-

חמצני- עמוד 91

בממוצע עובר אטום הפחמן
מחזור שלם אחת לכ- 400
שנה.

קשה להפריד בין מחזור הפחמן
לבין מחזורי החמצן והמימן
בטבע משתי סיבות עיקריות:
1. הפחמן, חמצן ומימן מופיעים
יחד בתרכובות האורגניות.
2. פוטוסינתזה ונשימה תאית
הם תהליכים מרכזיים ומשלבים
יסודות אלו.



קיבוע פחמן = פוטוסינתזה - הצמחים קולטים
מולקולות אנ-אורגניות - CO_2 ומים – ומקבעים אותם
לתוך מולקולות אורגניות – גלוקוז.

התהליכים המתרחשים בהם: נשימה תאית של צמחים,
בעלי חיים ומיקרואורגניזמים - פליטת CO_2 ,
פוטוסינתזה באור – קליטת CO_2 , פירוק על ידי
מפרקים, הפרשות של בעלי חיים, שריפת דלק
בתעשייה ופליטת CO_2 על ידי מפעלים וכלי רכב.

הצמחים קולטים יותר פחמן דו חמצני בפוטוסינתזה,
מאשר פולטים פחמן דו חמצני בנשימה תאית.

עד כאן - 27.5.22