

24.1.22 שאלה מבחינת בגרות

9. חוקרים בדקו את הריכוז של מומסים שונים בחלולית התא של אצות ים ירוקות, לעומת הריכוז של מומסים אלה במי הים שסביב האצות.

בטבלה שלפניך מוצגים נתונים שאפשר ללמוד מהם על דרכים שונות למעבר חומרים דרך קרום התא.

דיפוזיה



העברה פעילה =
העברה אקטיבית

המומס	הריכוז במי ים (יחידות יחסיות)	הריכוז בחלולית התא (יחידות יחסיות)
כלור (Cl^-)	19.8	20.2
נתרן (Na^+)	10.9	2.1
אשלגן (K^+) ✓	0.46	20.14
סידן (Ca^{++})	0.45	0.07

א. איזה מומס עובר דרך קרום התא בדרך שונה מזו שעוברים המומסים האחרים? הסבר כיצד מומס זה עובר דרך קרום התא. (4 נקודות)

ב. בחר אחד מן המומסים האחרים, והסבר כיצד הוא עובר דרך קרום התא. (4 נקודות)

שאלה מבחינת בגרות

9. חוקרים בדקו את הריכוז של מומסים שונים בחלולית התא של אצות ים ירוקות, לעומת הריכוז של מומסים אלה במי הים שסביב האצות.
בטבלה שלפניך מוצגים נתונים שאפשר ללמוד מהם על דרכים שונות למעבר חומרים דרך קרום התא.

המומס	הריכוז במי ים (יחידות יחסיות)	הריכוז בחלולית התא (יחידות יחסיות)
כלור (Cl^-)	19.8	20.2
נתרן (Na^+)	10.9	2.1
אשלגן (K^+)	0.46	20.14
סידן (Ca^{++})	0.45	0.07

- א. איזה מומס עובר דרך קרום התא בדרך שונה מזו שעוברים המומסים האחרים? הסבר כיצד מומס זה עובר דרך קרום התא. (4 נקודות)
- ב. בחר אחד מן המומסים האחרים, והסבר כיצד הוא עובר דרך קרום התא. (4 נקודות)

כל המלחים חשובים לאצה וגם חשובים בגוף שלנו.
עיקרון אחד - השוואת ריכוזים. תהליך מתמיד של דיפוזיה ואוסמוזה.
עיקרון שני - הומיאוסטאזיס.

הסבר לטבלה

כלור - ריכוז בחלולית התא קצת יותר גבוה מאשר במי הים.

נתרן - ריכוז במי הים יותר גבוה מאשר בחלולית התא.

אשלגן - ריכוז בחלולית התא הרבה יותר גבוה מאשר במי הים.

סידן - ריכוז במי הים יותר גבוה מאשר בחלולית התא.

מה קורה בתאים?

כלור - הפרש ריכוזים קטן יחסית. יוני כלור בורחים החוצה, והתא

מכניס באופן אקטיבי יוני כלור לתא.

נתרן - הפרש ריכוזים גבוה. כל הזמן חודרים יוני נתרן לתאים באופן

פסיבי. התאים **מוציאים** יוני נתרן החוצה באופן אקטיבי.

אשלגן - ריכוז יוני האשלגן בתא גבוה. יוני האשלגן יוצאים החוצה

באופן פסיבי, והתא כל הזמן קולט יוני אשלגן באופן אקטיבי.

סידן - כל הזמן סידן נכנס לתוך התא באוסמוזה/ דיפוזיה בלי השקעת

אנרגיה. תאי האצות **מוציאים** את הסידן כל הזמן באופן אקטיבי.

שמירה על הומיאוסטאזיס.

כלור Cl^- - ריכוזים גבוהים מאוד לא אפקטיבי. דיפוזיה

נתרן Na^+

ריכוז הנתרן הוא היום גבוה, ריכוז הנתרן בחלולית נמוך.
יש תהליך של הומיאוסטזיס.

כל הזמן נתרן מהסביבה החיצונית חוצה את הדיפוזיה/אוסמוזה.

האצה מוציאה נתרן מהתא באופן אקטיבי = פעולת כל הזמן.

אשלגן K^+

האצה מניסה אשלגן אל התא באופן אקטיבי - מואצה.

סידן Ca^{++}

האצה מוציאה סידן באופן אקטיבי מהתא.

תיאור והסבר נוסף

תיאור הטבלה:

ריכוז מומסים שונים במי הים ובחלולית של אצות ירוקות:

כלוב - הריכוז במי הים והריכוז בתא די דומה.

נתרן - הריכוז במי הים יותר גבוה מאשר הריכוז בתוך התא.

אשלגן - הריכוז במי הים יותר נמוך מאשר הריכוז בתוך התא.

סידן - הריכוז במי הים יותר גבוה מאשר הריכוז בתוך התא.

הסבר הטבלה:

כלוב - סביבה איזוטונית - הריכוזים די דומים. מתרחש תהליך של דיפוזיה.

נתרן - סביבה היפרטונית - מה קורה פה? ריכוז הנתרן במי הים גבוה יותר מאשר בתא. לכן, כל הזמן נתרן חודר לתוך התא בדיפוזיה. התא "מעוניין" לשמור על הומאוסטאזיס, ולכן הוא זורק את הנתרן אל מחוץ לתא. הנתרן חודר לתא בדיפוזיה, ללא השקעת אנרגיה, ונזרק מחוץ לתא בתהליך פעיל, תוך כדי השקעת אנרגיה.

אשלגן - סביבה היפוטונית. הריכוז בסביבה החיצונית נמוך יותר מאשר בתא. כל הזמן אשלגן בורח מהתא בדיפוזיה, בלי השקעת אנרגיה. התא חייב ריכוז מסויים של אשלגן בתא, ולכן הוא כל הזמן מכניס אשלגן בתא, בניגוד למפל ריכוזים, תוך כדי השקעת אנרגיה.

סידן - בדיוק כמו נתרן.

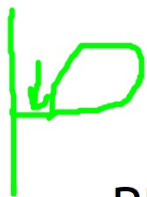
תשובה לשאלה

תשובה א - כלור כי הריכוזים בתא ומחוץ לתא דומים.

או אשלגן - כי אשלגן יוצא מהתא בדיפוזיה/ אוסמוזה, ויש בו העברה אקטיבית, אבל כיוון התנועה הוא הכנסת היונים דרך משאבות לתוך התא.

אפשרות אחת מספיקה.

תשובה ב - כל יון אחר שלא היה בתשובה א.



התאמות של צמחים לחיים במים - עמוד 49



1. רקמות התמיכה וההובלה מצומצמות. מערכת הובלת המים אינה מפותחת, כי הם נמצאים במים, קולטים מים בכל התאים, ואין צורך בהובלה.
2. בגבעולים ובפטוטרות העלים יש חללי אוויר. פטוטרות - חיבור העלה לגבעול.
3. שכבת הקוטיקולה שעל פני העלים דקה מאוד. קוטיקולה - על השכבה החיצונית של האפידרמיס ("עור חיצוני") יש שכבה שומנית, שהיא הקוטיקולה. דרך שכבה זו אין מעבר מים, ובצמחי מים היא דקה יותר.
4. העלים דקים, חסרי פיוניות ולעיתים הם גזורים לאונות רבות. אין פיוניות כי קליטת הגזים נעשית דרך המים וכל התאים. אונות - חלקים. הרבה עלים דקים מאוד - הגדלת יחס שטח פנים לנפח.

[התאמות לחיים ביבשה](#) - עמוד 40 - צמחים ובעלי חיים

1. [כיסוי שטח הגוף במעטה אטום למים](#)

צמחים - קוטיקולה.

בעלי חיים - עור.

החלק החיצוני של הגוף מונע איבוד מים וכניסת מים. העור שכבה אטומה ועם תאים צפופים. העור נקרא אפידרמיס. לצמחים יש מעל האפידרמיס שכבה שומנית נוספת למניעת איבוד מים.

2. [הגנה על האיזורים בהם מתרחשים חילופי הגזים](#)

צמחים - פיוניות, מנגנון פתיחה וסגירה. הגנה - באזורים מדבריים יש

פיוניות בעיקר בחלק התחתון של העלה. לפעמים הפיוניות שקועות,

ולפעמים יש סביבן שערות קטנות שמונעות איבוד מים.

בעלי חיים - הריאות של בעלי החיים נמצאות עמוק בתוך הגוף כדי להגן

עליהן מהתייבשות ופגיעה פיזית. כאשר האוויר עובר באף, קנה וסמפונות הם מוסיפים לו לחות.

הדיפוזיה של החמצן והפחמן הדו חמצני בריאות חייבת סביבה מימית.

<https://www.youtube.com/watch?v=llmgFYmbAUg>

3. רבייה שאינה תלויה במים

במים יש רבייה חיצונית - הדגים והצפרדעים מפרישים את תאי הזרע ותאי הביצית למים, גם האצות מפרישות את תאי הרבייה שלהן. מחוץ למים תאי הרבייה (גמטות) עלולים להתייבש. צמחים - גרגרי האבקה מועברים על ידי הרוח או על ידי בעלי חיים כמו חרקים - האבקה. ההפריה מתרחשת בתוך השחלה של הפרח במקום מוגן מיובש.

בעלי חיים - הזכר מגיע לנקבה, עושים אהבה, ומעבירים את תאי הזרע בסביבה פנימית ומוגנת. גם ההתפתחות העוברית ברחם של היונקים או בביצה של זוחלים ועופות נעשית בסביבה מימית. ברחם סביב העובר נמצאים מי השפיר.

עד כאן - 24.1.22