



פילטרציה לאקווריום דגי נוי

האקווריום הוא מערכת מים סגורה וקטנה יחסית לנחלים הנהרות והאגמים המהווים את בית גידולם הטבעי של דגי הנוי. אחת הבעיות במערכות קטנות היא הצורך המתמיד לשמור על איכות מים טובה שתאפשר את קיום דגי הנוי. תפקידה של מערכת הפילטרציה לשפר את איכות המים ע"י תהליך של הזרמת מים דרך מדיות סינון מסוגים שונים. סינון מי האקווריום חשוב ואף הכרחי לכל אקווריום ובכל גודל. במאמר זה נסקור את סוגי ומרכיבי מערכת הפילטרציה, נסקור את סוגי הפילטרים הנפוצים ונבהיר את המושגים הקשורים לפילטרציה.

א. סוגי הסינון הנפוצים באקווריום:

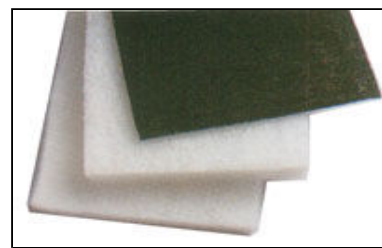
סינון מכני - סינון של רחף הנמצא במים
סינון ביולוגי - פרוק של חנקות רעילות הנמצאות במי האקווריום באמצעות בקטריות
סינון כימי - ספיחת רעלים, צבעים וחומרים מזיקים, שינוי חומציות וקשיות מים לפי הצורך
סוגי סינון נוספים:

מפרקי חלבונים - הפרדה של חומרים אורגניים מן המים (בשימוש במים מלוחים)
סינון אולטרה סגול (UV) - סינון המים ע"י חשיפתם לקריה אולטרה סגולית

סינון מכני:

סינון פיזי של המים המתבצע באמצעות ספוגי סינון או צמר סינטטי המיועדים ללכוד את חלקיקי הרחף הנמצאים באקווריום. סינון זה חשוב מאוד במידה ורוצים לקבל מים צלולים עם שקיפות גבוהה. מדיות הסינון הנפוצות לסינון פיזי הן:
ספוג לסינון גס-תפקידו ללכוד חלקיקים גדולים
ספוג לסינון עדין-תפקידו ללכוד חלקיקים קטנים
צמר סינטטי "פרלון"-תפקידו ללכוד חלקיקים גדולים וקטנים

מרבית הפילטרים מגיעים עם מדיית סינון פיזי (ספוגים) ובחלק מן הפילטרים ניתן להוסיף מדיות נוספות כגון פרלון. חשוב להקפיד להכניס לפילטר פרלון באיכות טובה ובעיקר להמנע מפרלון המגיע בתפזורת שמקורו במקרים רבים מתעשיית הרהיטים. פרלון ממקור זה עלול להכיל חומרים דוחי עש שעשויים להיות רעילים לדגי נוי.



סינון ביולוגי:

סינון ביולוגי מתבצע באמצעות הכנסת מצע בעל שטח פנים גדול לפילטר, מצע זה משמש כבית גידול לבקטריות ארוביות (צורכות חמצן) ממספר סוגים המפרקות חנקות רעילות (אמוניה וניטריט). איכות המדיה נגזרת משטח הפנים שלה, ככל שהמדיה איכותית יותר, שטח הפנים שלה גדול יותר ויכולתה לאכלס מושבות בקטריות גדולה יותר. במדיות האיכותיות מצויין שטח הפנים במ"ר לליטר מדיה.

מדיות הסינון הנפוצות לסינון ביולוגי הן:

קרמיקה - גלילי קרמיקה

מדיות מתקדמות בעלות שטח פנים גדול במיוחד - סיפורקס\מטריקס\אפי סובסטרט ועוד.

את המדיות מכניסים לגרב ייעודית (או גרביון ישן....) כדי שלא יתפזרו בפילטר.



סיפורקס - 160 מ"ר לליטר

סיפורקס - גלילי חומר עתיר נקבוביות למרות דמיונה לקרמיקה, שטח הפנים הוא 270 מ"ר לליטר

גלילי קרמיקה-9 מ"ר לליטר מדיה

סינון כימי:

סינון כימי מתבצע באמצעות ספיחת רעלים וצבעים מן המים ע"י ניצול יכולת הספיחה של פחם פעיל וחומרים נוספים שביכולתם לספוח אליהם פוספטים, אמוניה, ניטראט וכד'. ניתן להשתמש באמצעי סינון כימיים למטרות נוספות כגון: ריכוך מים, שינוי חומציות ועוד. הסינון הכימי הנפוץ ביותר הוא באמצעות הכנסת פחם פעיל או תרכובות של פחם פעיל ושרף, החומרים מוכנסים אל הפילטר בשקיקי בד או פלסטיק ומסננים את המים העוברים דרכם. חשוב לדעת שמשך הפעילות האפקטיבית של סופחי רעלים למינהם הוא מוגבל ותלוי בכמות המים ובמשך הזמן בו החומר אפקטיבי מומלץ לא להכניס לפילטר חומרים שאינם של יצרנים ידועים ושאינם מצויין עליהם משך זמן לשימוש והתאמתם לכמויות מים שונות (כל זה מצויין בד"כ על גבי האריזה). מדיות הסינון הנפוצות לסינון כימי הן:

- פחם פעיל** - פחם פעיל המגיע ארוז או בתפזורת, סופח רעלים, פסולת אורגנית וצבעים.
 - תערובת פחם פעיל ושרף**-מוכר גם כביו-כם-זורב, מגיעה בשקיות פלסטיות ונחשבת ליעילה יותר מפחם.
 - סופחי פוספאטים**-בד"כ בצורת כדוריות לבנות בתפזורת, תפקידו לספוח פוספאט אורגני הגורם לאצות
 - סופחי נחושת**-לאחר טיפול בנחושת במים מלוחים
 - כבול דחוס**-גרגירי כבול דחוס המשמשים להורדת חומציות ושחרור חומרים חיוניים לדגים מסוגים מסויימים
 - סופחי אמוניה** - תפקידם לספוח את החנקה הרעילה
 - סופח ניטראט** - סופח את החנקה ניטראט (פתרון למי שמתעצל לבצע ריענוני מים).
 - מרכך מים**-מדיה שתפקידה לספוח מינרלים במים קשים ולהוריד את קשיות המים.
- ניתן למצוא גם מדיות מעורבות (לדוגמא:פחם פעיל+סופח אמוניה) של יצרנים שונים.

סינון כימי:

סינון כימי מתבצע באמצעות ספיחת רעלים וצבעים מן המים ע"י ניצול יכולת הספיחה של פחם פעיל וחומרים נוספים שביכולתם לספוח אליהם פוספטים, אמוניה, ניטראט וכד'. ניתן להשתמש באמצעי סינון כימיים למטרות נוספות כגון: ריכוך מים, שינוי חומציות ועוד. הסינון הכימי הנפוץ ביותר הוא באמצעות הכנסת פחם פעיל או תרכובות של פחם פעיל ושרף, החומרים מוכנסים אל הפילטר בשקיקי בד או פלסטיק ומסננים את המים העוברים דרכם. חשוב לדעת שמשך הפעילות האפקטיבית של סופחי רעלים למינהם הוא מוגבל ותלוי בכמות המים ובמשך הזמן בו החומר אפקטיבי מומלץ לא להכניס לפילטר חומרים שאינם של יצרנים ידועים ושאינם מצויין עליהם משך זמן לשימוש והתאמתם לכמויות מים שונות (כל זה מצויין בד"כ על גבי האריזה). מדיות הסינון הנפוצות לסינון כימי הן:

- פחם פעיל** - פחם פעיל המגיע ארוז או בתפזורת, סופח רעלים, פסולת אורגנית וצבעים.
 - תערובת פחם פעיל ושרף**-מוכר גם כביו-כם-זורב, מגיעה בשקיות פלסטיות ונחשבת ליעילה יותר מפחם.
 - סופחי פוספאטים**-בד"כ בצורת כדוריות לבנות בתפזורת, תפקידו לספוח פוספאט אורגני הגורם לאצות
 - סופחי נחושת**-לאחר טיפול בנחושת במים מלוחים
 - כבול דחוס**-גרגירי כבול דחוס המשמשים להורדת חומציות ושחרור חומרים חיוניים לדגים מסוגים מסויימים
 - סופחי אמוניה** - תפקידם לספוח את החנקה הרעילה
 - סופח ניטראט** - סופח את החנקה ניטראט (פתרון למי שמתעצל לבצע ריענוני מים).
 - מרכך מים**-מדיה שתפקידה לספוח מינרלים במים קשים ולהוריד את קשיות המים.
- ניתן למצוא גם מדיות מעורבות (לדוגמא:פחם פעיל+סופח אמוניה) של יצרנים שונים.



סופח אמוניה



כבול דחוס



סופח פוספאטים



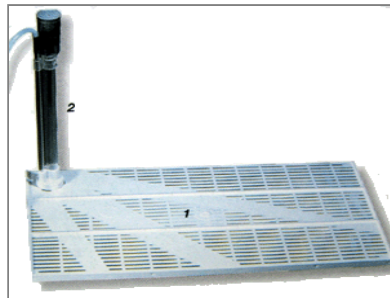
פחם פעיל

ב. סוגי פילטרים לאקווריום:

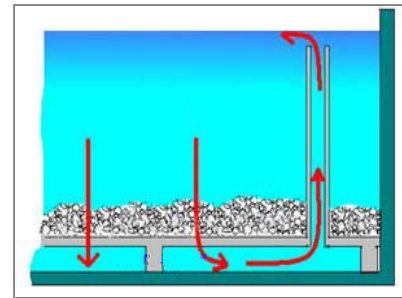
קיימים בשוק סוגים רבים ומגוונים של פילטרים לאקווריומים. יש צורך להתאים את גודל הפילטר ואת מהירות זרימת המים דרכו לגודל האקווריום ולסוג האוכלוסיה. כלל אצבע לפילטרציה: "על הפילטר להעביר דרכו את כל מי האקווריום לפחות 3 פעמים בשעה" לעיתים נזדקק לפילטרציה חזקה יותר או לסוגי סינון מים נוספים כגון מפרק חלבונים, סנני UV וכד'. התאמת סוג וגודל הפילטר לגודל האקווריום הינה משימה לא קלה בהתחשב בהיצע הפילטרים ומגוון היצרנים. ככלל עדיף לבחור בפילטר חזק מעט מכפי הדרוש על מנת להמנע ממצב של סינון דל שיגרום לאיכות מים טובה פחות. יחד עם זאת, כדאי למנוע מצב שבו הפילטר מסחרר את מי האקווריום וגורם חוסר נוחות לדגים. להלן מרבית הפילטרים הנפוצים בשוק ואופן פעולתם. חשוב לזכור שאף פילטר, ויהיה גדול ואיכותי ככל האפשר, לא מונע את הצורך בריענון תקופתי של מי האקווריום.

פילטר תת מצעי (מכונה גם פילטר "ביולוגי"):

מכל הפילטרים לאקווריום, פילטר זה הינו ההמלצה הפחות טובה, למעשה זהו הפילטר היחיד שאיננו נמכר באטלנטיס בגלל חסרונותיו הרבים. פילטר תת-מצעי פועל באמצעות אבן אוויר או משאבת מים השואבים מים מצינור המחובר לרשת פלסטית המונחת על קרקעית האקווריום, מעל הרשת הפלסטית מניחים את החצץ. באמצעות מעבר מים על המצע, נוצרות במצע מושבות בקטריה. הבעיות עם פילטר תת-מצעי, מתחילות לאחר זמן מה כאשר מצטבר רפש מן האקווריום בתוך המצע. רפש זה גורם לסתימת חלק מן החורים ברשת הפלסטית ומונע מעבר מים. בתוך הרפש התקוע במצע באופן דחוס, מתפתחות בקטריות אנארוביות הפולטות למים רעלים. בנוסף לכך, ניקוי פילטר תת-מצעי מחייב פירוק של כל האקווריום כדי לחלץ את הרשת הפלסטית. שאיבת רפש אינה מספיקה להוצאת כל הרפש המצטבר במצע ובין הרשת הפלסטית לקרקעית האקווריום. פילטר זה שהיווה מהפכה של ממש עם הופעתו בתחילת שנות ה-80, איבד מזהירו והולך ונעלם מן השוק.



פילטר תת-מצעי



אופן פעולתו של פילטר תת-מצעי

פילטר אוויר פינתי:

זהו פילטר קטן יחסית המונח על קרקעית האקווריום, בדרך כלל בפינת האקווריום. באמצעות אבן אוויר הנמצאת בתחתית הפילטר, מוזרמות בועות אוויר העולות דרך צינור פלסטי ויחד איתן דוחפות מעלה והחוצה את המים, "מעלית אוויר", באופן זה מתקיימת זרימת מים הגורמת למי האקווריום להכנס אל הפילטר דרך רשת פלסטית בחלקו העליון. בפילטרים אלו ניתן להשתמש הן בפרלון והן במדיה ביולוגית או כימית. עקב גודלו הקטן, מתאים פילטר זה לאקווריומים קטנים מאוד (עד 40 ס"מ) או כתוספת משנית לפילטר ראשי גדול יותר.



פילטרי אוויר פינתיים

פילטר חשמלי פנימי:

פילטרים אלו בנויים בד"כ משתי יחידות: משאבת מים. תא מדיות.

בד"כ מגיעים פילטרים אלו עם מדיות סינון מכנית המשמשת גם כמצע ביולוגי להתפתחות בקטריות, בחלק מן הפילטרים הללו יש מקום אינטגרלי גם לשקיקי פחם פעיל. פעולת משאבת המים (נקראת גם ראש כוח), מאלצת מים לעבור דרך תא המדיות בו מתבצעת פעולת הסינון.

פילטרים אלו קטנים יחסית וחסרונם הוא בעצם היותם אביזר לא טבעי בתוך האקווריום וכן גודל וכמות מדיות הסינון הקטנה יחסית. פשוטות ההפעלה והטיפול בהם, הופך אותם לפילטרים המתאימים לאקווריומים קטנים-בינוניים.



פילטרים פנימיים

פילטר ספוג:

פילטר ספוג בנוי מצינור פלסטי הנתון במעטה ספוג גלילי. אוויר המוזרם דרך צינור האוויר, יוצר את אפקט "מעלית האוויר" והספוג משמש כמדיה מכנית/ביולוגית. פילטרים אלו נמצא בעיקר באקווריומים קטנים המשמשים לרביית דגים ולגידול דגיגים היות והאפשרות שדגיגים וביצים ישאבו אל הפילטר היא קלושה.



פילטרי ספוג

פילטר מפל תלוי:

פילטר מפל מתאים בד"כ לאקווריומים קטנים או לאקווריומים בהם לא נרצה להכניס פילטר פנימי. הפילטר תלוי על אחת מדפנות האקווריום, צינור יניקה שואב את המים אל הפילטר בו נמצאות מדיות הסינון.

חזרת המים לאקווריום נעשית בנפילה חופשית בצורת מפל. חסרונם של פילטר מפל הינו גודל תא המדיות הקטן יחסית המאפשר כמות מדיה קטנה, עובדה ההופכת אותו לפילטר המתאים לאקווריומים קטנים או כפילטר משני.



פילטרי מפל תלויים

פילטר דוד חיצוני:

פילטר חיצוני בנוי ממכל ובו משאבת מים ובתוכו נמצא גם תאים להנחת מדיות. לפילטר צינור יניקה היונק מים אל הפילטר, המים עוברים דרך מגרות פלסטיות בהם נמצאת מדיית הסינון ומוחזרים אל האקווריום באמצעות צינור פליטה (ראה תרשים מס 1). יתרונם העיקרי של הפילטרים החיצוניים הוא בעצם זה שאינם תופסים מקום באקווריום ומונחים בד"כ מתחת או לצד האקווריום.

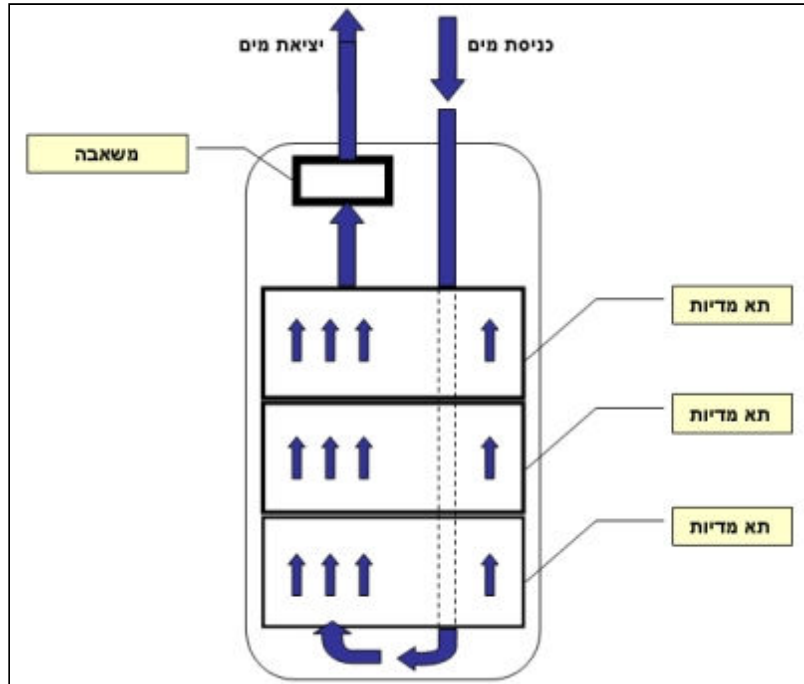
בנוסף לכך תחזוקתם קלה יחסית היות ובעת הצורך, ניתן לנתק את הצינורות ולקחת את גוף הפילטר לשיפוץ בקלות.

נפח הפילטרים הללו גדול בשיעור ניכר משאר הפילטרים, עובדה המאפשרת שימוש במגוון סוגי מדיות ובכמות גדולה יותר משאר הפילטרים.

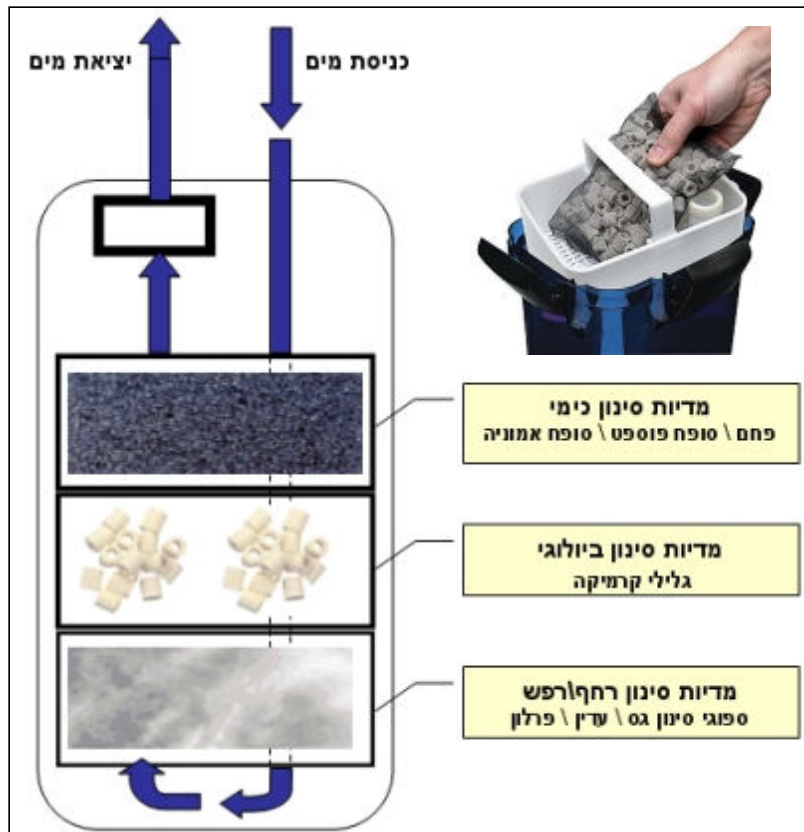


פילטרים חיצוניים

תרשים מס' 1: כיצד עובד פילטר חיצוני:



תרשים מס' 2: אופן סידור מדיות הסינון בפילטר חיצוני:



מפרק חלבונים:

מפרק חלבונים מתאים לשימוש באקווריומי מים מלוחים ומתבסס על עקרון של גרימת הקצפה באמצעות בועות אוויר זעירות הגורמות לחלקיקי פסולת אורגנית לצוף מעלה ולהאסף אל כוסיית משקעים.

קיימים סוגי מפרקי חלבונים רבים הפועלים בשיטות שונות ליצירת בועות האוויר:

- * יצירת בועות אוויר בעזרת אבן אוויר, פתרון פשוט למדי למפרקי חלבונים בסיסיים.
- * יצירת בועות אוויר קטנות באמצעות שאיבת אוויר מבחוץ ע"י חריר מיוחד (וונטורי) והקטנת גודל בועות האוויר באמצעות תנועה מהירה של רוטור עם סיכות.

קיימות שיטות נוספות בהם פועלים מפרקי חלבונים, אך העיקרון הבסיסי דומה.

קיימים מפרקי חלבונים הנתלים חיצונית או פנימית על דופן האקווריום ומפרקי חלבונים הנמצאים ביחידה עצמאית דמויית אקווריום הנמצאת מתחת לאקווריום ("סאמפ"). ביחידות אלו נמצא בד"כ בנוסף למפרק החלבונים גם מדיה ביולוגית ומדיות כימיות מסוגים שונים.

התאמת מפרק החלבונים לאקווריום נעשית בד"כ בשני פרמטרים:

* נפח האקווריום.

* עומס הדגים ובעלי החיים.

למרבית מפרקי החלבונים קיימת המלצת יצרן לשני הפרמטרים הנ"ל.

חשיבותו של מפרק (או מפרדי) החלבונים למים מלוחים הופכת אותו להכרחי במרבית המקרים. המקרה היחיד בו לא נשתמש במפרק חלבונים במים מלוחים הוא כאשר נגדל כמות קטנה של דגים קטנים ונבצע ריענוני מים על בסיס שבועי-ידו שבועי באופן קבוע.



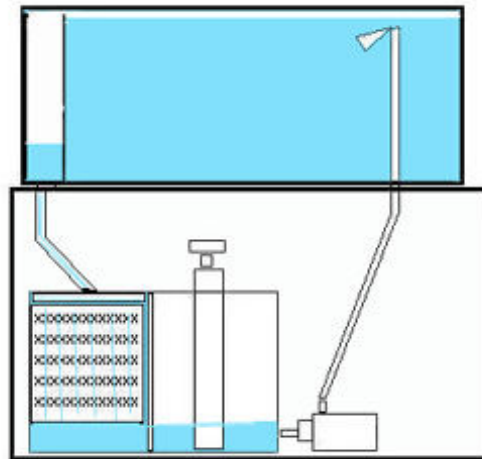
מפרקי חלבונים הנתלים על דופן האקווריום (או הסאמפ)



מפרקי חלבונים לשימוש בסאמפ



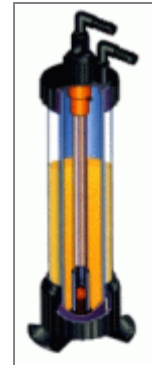
רוטור (אימפלור) אופייני של משאבת סיכות



מפרק חלבונים הנמצא בתוך סאמפ מתחת לאקווריום

פילטר חול:

פילטר חול הינו פילטר המנצל את שטח הפנים הגדול של חול דק. משאבת מים דוחפת מים אל הפילטר וגורמת למים לנוע בתוך הפילטר. תנועת המים בתוך הפילטר, מניעה את גרגירי החול וגורמת למצב שבו בכל רגע נתון ישנו שטח פנים רב להתפתחות בקטריות המפרקות חנקות רעילות. פילטרי חול נמצאים בשימוש בד"כ באקווריומי מים מלוחים.



פילטר חול

סן UV:

הסן בנוי מגליל אטום בעל פתחי יציאה וכניסה למים, משאבת מים דוחפת את המים אל הסן. בתוך הגליל האטום, נמצאת נורה הפולטת קרינה אולטרה סגולית בתוך כיסוי שקוף, המים העוברים בגליל נחשפים לקרינה. קרינת האור האולטרה סגול מחסלת אורגניזמים החיים במים כגון: חיידקים, טפילים ובקטריות כמו כן מחסלת הקרינה גם אצות מרחפות הגורמות ל"מים ירוקים". ע"י שימוש במערכת, ניתן לצפות לקבל מים צלולים יותר וכמות נמוכה של אורגניזמים זעירים. השימוש בסננים אלו נפוץ בעיקר בקרב אקווריומי מים מלוחים ובקרב בעלי אקווריומי צמחיה.



סן UV



אוזוניזר:

מכשיר ההופך חמצן O2 לאוזון O3 ומחדירו למי האקווריום. האוזוניזר יעיל בהשמדת גורמי מחלות רבים כגון בקטריות, מפחית את כמות הפסולת המומסת במים ומקטין את רמת האמוניה במים (במים מלוחים) וניטריט במים מתוקים. בנוסף ליעילותו במניעת מחלות, יעיל האוזוניזר גם במניעת התפרצות אצות. האוזוניזר נחשב ליעיל יותר מסנן ה UV. הסכנה באוזוניזר היא סכנת מינון יתר שעלול להשמיד את כל שוכני האקווריום. כדי למנוע את הסיכון בשימוש באוזוניזר, מומלץ להשתמש בבקר REDOX המנטר את כמות האוזון המוחדר למים ומונע החדרת יתר מסוכנת. רכישת הסט הנחמד: אוזוניזר+בקר רדוקס, עשויים להעיק על חשבון הבנק ולכן השימוש במכשירים אלו נפוץ בעיקר בקרב בעלי אקווריומי הריף עתירי ההשקעה..



אוזוניזר

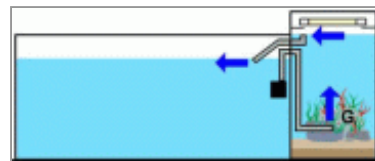
פילטר דיאטומי

פילטר דיאטומי נועד לאסוף חלקיקי רחף ואצה מיקרוניים ולהציל מאוד את המים. הפילטר פועל על עיקרון של העברת המים דרך רשתות דקות בעלות חורים מיקרוסקופיים. הרשת מעבירה את המים ולוכדת אצות וחלקיקים מרחפים קטנטנים. חסרונם של פילטרים אלו, הוא חוסר האפשרות לשימוש ארוך טווח עקב סתימת רשתות הסנן. יש להחליף או לנקות את הרשת בכל פעם (בד"כ לאחר מספר שעות עבודה) ולכן משתמשים בפילטר זה רק בעת הצורך ולפרקי זמן קצרים.

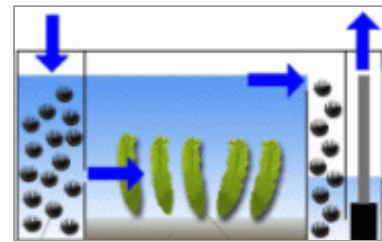


רפיוג'יום

הרפיוג'יום באקווריום מים מלוחים, הוא למעשה אקווריום נפרד המחובר לאקווריום הראשי. האקווריום משמש הן לפילטרציה והן לצרכים נוספים כגון בידוד של דג מותקף וכד'. באקווריום נפרד זה מגדלים בדרך כלל אצות מסוגים שונים, מנגרובים וחסרי חוליות שתפקידם לשמור על ניקיון המצע. תפקיד האצות והמנגרובים לספוח חנקות ופוספאטים ועל ידי כך להקטין את כמות האצות באקווריום הראשי.



רפיוג'יום לצד האקווריום



מבנה רפיוג'יום

נשמח לסייע לכם בכל הקשור להתאמת הפילטרציה ולייעץ בכל הנוגע לשימוש במדיות השונות. שלכם, בוגי וצוות אטלנטיס

