



NATIONAL
GEOGRAPHIC™

ביצת דינוזאור
ערכת חפירה
מדריך הוראות ולמידה



הוראות

להיות פלאונטולוג (חוקר מאובנים) מצריך סבלנות וזהירות, מה שנדרש גם במציאת הדגימות האותנטיות שבערכת החפירות שלכם.

1. הכינו את עמדת העבודה שלכם. החפירה המדעית הזו יכולה לגרום להרבה לכלוך, לכן מקמו את גוש החפירה שלכם על גבי צלוחית נייר מוצקה או על נייר עיתון. במידה ומזג האוויר יפה, בצעו את החפירה שלכם בחוץ.
2. הדגימה קבורה בתוך גוש החפירה שלכם. חפרו בזהירות לתוך הגוש בעזרת הכלים שסופקו לכם. במידה וגוש החפירה קשה מדי, נסו לרכך אותו באמצעות הוספת מים. מזגו מעט מים על הגוש והספיגו אותם בתוכו.
3. ברגע שאתם מוצאים את הדגימה, אנא וודאו לחפור סביבה. סבלנות היא המפתח, על מנת שלא לגרום נזק לדגימה העדינה והשברירית. **שימו לב:** אין לנסות לחטט בדגימה שנחפרה רק באופן חלקי אחרת היא עשויה להישבר.
4. שטפו את הדגימה שלכם במים להסרת לכלוך שנשאר.

בטיחות: קראו את כל האזהרות ונהגו בהתאם לכל ההנחיות בקפידה. נדרשת השגחה של אדם מבוגר. שמרו מידע זה, כתוהות ומספרי טלפון אצלכם לעיון בעתיד. מוצר זה עומד בדרישות הבטיחות ASTM F963. במידה וילד רגיש לאבק, אתם רשאים לבחור לעשות שימוש במגן עיניים ו/או במסכה בעת עריכת הניסוי. חברת מכירות JMW לא תיקח על עצמה כל אחריות על נזקים ישירים או עקיפים מכל סוג שהוא הנובעים כתוצאה מ או בהקשר לשימוש או לשימוש הלא נכון באחד מהמוצרים המיוצרים. באמצעות המשך עריכת ניסוי/פעילות זו אתם מסכימים ומודעים לכך שמוצר זה מותר לשימוש בהתאם לייעוד שלו ובאחריותכם בלבד.

מדריך למידה

מהם מאובנים?

מאובנים הם השאריות של בעלי חיים פרהיסטוריים וצמחים. מאובן אינו חפץ ממשי, כמו עצם או עלה, אלא יותר העתק מדויק של החפץ המקורי העשוי ממינרלים. למאובנים לוקח מיליוני שנים להיווצר וחשובים ביותר עבור מדענים. המילה הלטינית *fossilis* משמע "נחשף" וזוהי בדיוק הדבר שבה משיגים מאובנים. אנשים חופרים אותם מחוץ לסלעים הסובבים אותם – תהליך שנקרא בשם *חפירה*.

דוגמאות למאובנים כוללים עצמות, שיניים, צדפים, טביעות עלים, קנים וטביעות רגל. מאובנים יכולים להראות לנו כיצד בעלי חיים השתנו עם הזמן וכיצד הם מתקשרים האחד לשני. חלק גדול מהידע שיש לנו אודות העבר הפרהיסטורי מגיע מהמאובנים שאנחנו מגלים. למרבה הצער, רוב היצורים החיים העתיקים מעולם לא הפכו למאובנים. כשהם מתו, אוכלי נבלות אכלו אותם, הם נרקבו או שנשחקו ועפו על ידי הרוח והמים עד שנעלמו. רוב המאובנים הנדירים שנוצרו ככל הנראה לעולם לא ימצאו. יתכן והם קבורים עמוק מדי, או שיתכן והם ממוקמים בחלקים של העולם בהם אף אחד אינו מבצע פעולות חפירה. יצורים עתיקים רבים ככל הנראה לא השאירו מאובנים בכלל.



כיצד נוצרים מאובנים?

ישנן דרכים רבות בהן נוצרים מאובנים, אולם המאובנים של חלקי הגוף הקשים של בעלי החיים כגון עצמות, שיניים, שלדים חיצוניים ושריונים בדרך כלל מיוצרים ברגע שבעל החיים מת וגופו נקבר במהירות בתוך בוץ או חול. עם חלוף הזמן, יותר ויותר שכבות של משקעים מכסות את השאריות. החלקים הרכים של בעל החיים – העור, האברים והפרווה – נרקבים בשקט. אולם החלקים הקשים של בעלי החיים שאינם מתפרקים במהירות נסגרים בתוך משקע. בהדרגה, החומרים הכימיים שבתוך בעל החיים נשארים ללא שינוי. מים המוחדרים עם מינרלים נספגים לתוך החומר הקשה ומחליפים את החומרים הכימיים המקוריים.



במקרים מסוימים, חומר קשה כגון עצמות, נרקב לאחר שהמשקע התקשה לתוך סלע, ויוצר תבנית של בעל החיים במקום ריק בתוך הסלע. כאשר מינרלים מחלחלים בתוך התבנית ומתקשים, הם יוצרים 'ציקה' – שכפול אבן מדויק לאורגניזם המקורי. לא משנה באיזו דרך נוצר, מאובן הינו העתק דמוי סלע של האובייקט המקורי. מכיוון שההרכב הכימי שלו שונה, מאובן אינו בהכרח באותו צבע כמו האורגניזם שהחליף.

צואה מאובנת



כשאנחנו חושבים על מאובנים, אנחנו בדרך כלל חושבים על עצמות מאובנות, קשקשים מאובנים או שיניים של בעל חיים. מאובנים אלה מסייעים לנו להבין את מבנה האורגניזם, אולם צואה נחשבת לעקבות מאובנים המסייעות לנו להבין כיצד בעל חיים התנהג – במקרה הזה, מה בעל החיים אכל.

כל בעלי החיים מפרישים סוג מסוים של צואה, וברגע שהצואה הזו הופכת למאובנת היא נקראת בשם "צואה – coprolite" – מתוך המילים היווניות עבור "dung" (גללים) ו-"stone" (אבן). צואה התגלתה ונמצאה בכל העולם – גם בתוך האוקיאנוסים.

סוגי צואה מסוימים מכילים עצמות מאובנות או קשקשים שנותרו מטרף שהתכלה. סוגים אחרים של צואה מכילים מינרלים שיכולים להעיד על עקבות של זני צמחים מסוימים, ובכך לאפשר למדענים לדעת שבעל החיים היה אוכל צמחים. צואה יכולה גם לספר לנו האם בעל חיים לעס את המזון שלו או שבלע אותו שלם ללא לעיסה. חתיכות אלה של צואה עתיקה יכולות גם לחשוף אלו בעלי חיים וצמחים היו באותה סביבה בזמן מסוים.



טירנוזאורוס רקס

שם: "מלך לטאה רודן"

תאריך: לפני 65-85 מיליון שנה, תקופת קרטיקון מאוחרת.

גודל: 40 רגל (12.2 מטר) אורך, 15-20 רגל (4.6-6 מטר) גובה

משקל: 10,000 – 14,000 פאונד (4,535 – 6,350 ק"ג)

דיאטת מזון: טורף

טווח מיקום: צפון-מערב אמריקה, מונגוליה

מלך הדינוזאורים, הטיירנוזאורוס רקס הופיע מעל הנוף בסוף עידן הדינוזאורים והיה אחד מהדינוזאורים האחרונים שנכחד. בעל חיים אימתני בעל גולגולת ענקית (באורך של עד 5 רגל (1.5 מטר)!), מלתעות ענקיות (באורך של 4 רגל (1.2 מטר) ו-50 עד 60 שיניים עבות מועכות עצמות (חלקן הגיעו אף לאורך של 9 אינצ'ים [23 ס"מ]). הזנב הנוקשה והמחודד שלו סייע באיזון הראש הענקי שלו ואפשר לו לבצע סיבובים מהירים בזמן ריצה. למרות שהזרועות שלו היו באורך של 3 רגל (9 מטר) בלבד, הן היו חזקות ובעלות שתי ציפורניים חדות.

ברכיוזאורוס

שם: "לטאת זרוע"

תאריך: לפני 150 מיליון שנה, תקופת היורה המאוחרת

גודל: 85 רגל (25.9 מטר) אורך, גובה 40-50 רגל (12.2-15.2 מטר)

משקל: 70000 – 120000 פאונד (31750 - 54430 ק"ג)

דיאטת מזון: אוכל צמחים

טווח מיקום: צפון אמריקה

אחד מהדינוזאורים הגבוהים ביותר המוכרים למדענים הינו הברכיוזאורוס, שקיבל את שמו בשנת 1903 על ידי צייד המאובנים אלמר ריגס. שמו, "לטאת זרוע", מגיע מתוך העובדה



שהרגליים הקדמיות של דינוזאור זה, ביחד עם צוואר שיכול להגיע לאורך של 30 רגל (9.1 מטר), העניקו לברכיוזאורוס גישה למזון שלאוכלי צמחים אחרים לא הייתה גישה אליהם. הם היו מסוגלים לרחף מעל צמרות עצים בגובה של בניין בן ארבע קומות.

כמו רגלי לטאות אחרות, הברכיוזאורוס ככל הנראה לא היה כל כך חכם. אבל אז, מכיוון שהם נדדו בעדרים והיו כל כך עצומים, הם לא היו צריכים להיות כל כך חכמים על מנת לשרוד. ברגע שהדינוזאורים האלה התפתחו במלואם, הם היו גדולים מדי על מנת לאפשר לרוב חיות הטרף לתקוף.

פרזאורולופוס

שם: "לטאה מתולמת או גבוהה"

תאריך: לפני 70 מיליון שנה, התקופה הגירית המאוחרת

גודל: 4000-6000 פאונד (1815-2720 ק"ג)

דיאטת מזון: אוכל צמחים

טווח מיקום: צפון אמריקה



המאפיין הבולט ביותר של הפרזאורולופוס היא הכרבולת שלו, אשר משתרכת לאחור ויכולה להגיע לאורך של עד 6 רגל (1.8 מטר). בתוכו, הנחיריים של הדינוזאור עברו כלפי מעלה ושוב כלפי מטה, ובכך יצרו ארבעה צינורות. הפונקציה של הכרבולת הענקית הזו בלבלה את המדענים ועוררו מספר גדול של השערות באשר למשמעות שלה. חלקם אומרים שהיא סייעה באבחנה בין זכרים ונקבות. אחרים חושבים שהיא סייעה בוויסות טמפרטורת הגוף. או שיתכן והוא שימש להגברת התהודה האקוסטית, שיפור יכולת השמיעה של בעל החיים. או שיתכן והכרבולת שימש כחוצצרה, המגבירה את קריאות הדינוזאור למרחקים ארוכים. מה אתם חושבים?

סטגוזאורוס



שם: "לטאה עם גג"

תאריך: לפני 150 מיליון שנה,

תקופת היורה המאוחרת

גודל: 23-30 רגל (7-9.1 מטר) אורך

9 רגל (2.7 מטר) גובה

משקל: 6,800 פאונד (3,085 ק"ג)

דיאטת מזון: אוכל צמחים

טווח מיקום: צפון אמריקה, מערב אירופה, הודו, סין, אפריקה

מעט יותר גדול מפיל מודרני, הסטגוזאורוס הינו אחד מהדינוזאורים הניתנים הכי הרבה לזיהוי בשל שורה של לוחות גרמיים גדולים העוברים במורד הגב שלו. מכיוון שלוחות אלה היו חלולים ומלאים בכלי דם, מדענים מאמינים שהם סייעו לבעל החיים לווסת את טמפרטורת הגוף שלו.

אוכל צמחים איטי זה לא היה מסוגל לרוץ מהר יותר מטורפים, היות שהוא היה מסוגל להתהלך במהירות של כ- 8 קמ"ש בלבד. על מנת להגן על עצמו, לסטגוזאורוס היו חודים בקצה הזנב שלו שיכלו להגיע לאורך של עד 4 רגל (1.2 מטר).



ספינוזאור

שם: "לטאה קוצנית"

תאריך: לפני 95-98 מיליון

שנה, התקופה הגירית

גודל: אורך 50 רגל (15.2 מטר)

משקל: 8000-16000 פאונד (3,630-7,260 ק"ג)

דיאטת מזון: טורף

טווח מיקום: צפון אמריקה

ספינוזאור קיבל את שמו בשל הקוצים הארוכים באורך של 6 רגל (1.8 מטר) לאורך גבו, אותו היה מסוגל להגביה כך שייצור מפרש ענקי ומרשים. בתחילה פליאונטולוגים העלו השערה שניתן לעשות שימוש במפרש לשם וויסות טמפרטורת הייצור. אולם, המאובנים החדשים ביותר מראים שהמפרש היה מכוסה בעור דק והכיל מספר מאוד קטן של כלי דם, כך שהדבר לא יכול היה לסייע לדינוזאור לפזר חום.

טריצרטופס

שם: "פנים עם שלוש קרניים"

תאריך: לפני 65-99 מיליון שנה,

התקופה הגירית

גודל: אורך 26-30 רגל (7.9-9.1 מטר), גובה

10 רגל (3.1 מטר)

משקל: 12,000 – 24,000 פאונד (-5,445

10,890 ק"ג)

דיאטת מזון: אוכל צמחים

טווח מיקום: צפון מערב אמריקה

לאוכל הצמחים, טריצרטופס היו הגנות טובות למדי, היות שהוא חי באותה תקופה שבה חיו גם הטורפים המפחידים כגון טי רקס. הקרן מעל האף בצורת מקור הייתה קצרה למדי, אולם שני הקרניים הממוקמות מעל העיניים שלו יכולות להגיע לאורך של 3 רגל (0.9 מטר). כמו קרנף של ימינו, הטריצרטופס ככל הנראה הסתער על המתקיפים שלו, תוך שימוש בקרניים שלו ובראש הגדול שלו על מנת להלום באויב.





YOUR PURCHASE
HAS PURPOSE

WHEN YOU SHOP WITH US, YOU HELP FURTHER THE WORK OF OUR
SCIENTISTS, EXPLORERS, AND EDUCATORS AROUND THE WORLD.

To learn more, visit natgeo.com/info

© National Geographic Partners LLC. All rights reserved. NATIONAL GEOGRAPHIC and
Yellow Border Design are trademarks of the National Geographic Society, used under license.
Visit our website: nationalgeographic.com

© Blue Marble™ All rights reserved.
Made and imported by Blue Marble™.
340 A Street, Suite 1, Ashland, OR 97520 • 1 (541) 625-2443
Customer Service: 1 (541) 708-6738 • help@natgeotoys.com



"יבוא ושיווק על ידי מרמלדה ילדים בע"מ"