



Smithsonian

SCIENCE
for Computational Thinking



**Поряд із
дослідницею
океану**

Смітсонівський центр природничо-наукової освіти (SSEC) є освітньою організацією Смітсонівського інституту (Smithsonian Institution). Місія SSEC полягає в тому, щоб трансформувати навчальні програми K-12 *Education Through Science*™ у співпраці з громадами по всьому світу. SSEC сприяє автентичному, інтерактивному, дослідницькому викладанню та навчанню STEM у системі шкільної освіти K-12; забезпечує різноманітність, рівність, доступність та інклюзивність STEM-освіти для дітей віком від 7 до 12 років; а також просуває STEM-освіту для сталого розвитку. SSEC досягає своїх цілей, розробляючи модельні навчальні матеріали та цифрові ресурси; підтримуючи професійне зростання вчителів середньої освіти та керівників шкіл; та реалізуючи просвітницькі програми через LASER (Leadership and Assistance for Science Education Reform), щоб допомогти школам, шкільним округам, державним освітнім установам та міністерствам освіти по всьому світу впроваджувати проблемно-орієнтовані програми з природничо-наукової освіти.

Смітсонівський інститут було створено на виконання закону, ухваленого Конгресом США 1846 року «для примноження та поширення знань». Ця незалежна федеральна установа є найбільшим у світі музейним, освітнім і дослідницьким комплексом і відповідає за громадську та наукову діяльність, виставки та дослідницькі проекти у США та за кордоном. Серед завдань Смітсонівського інституту – використання його унікальних ресурсів для поліпшення початкової та середньої освіти.

© 2022 by the Smithsonian Institution

Всі права захищені. Перше видання 2022 року

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Повідомлення про авторське право Викладачі можуть сканувати або фотокопіювати окремі сторінки або елементи для використання в класі. Будь-яке інше відтворення або розповсюдження повністю або частково (за винятком випадків добросовісного використання) потребує попереднього письмового дозволу від Смітсонівського центру природничо-наукової освіти

Авторство зображень

Обкладинка – Sarah Mallette; Eric Austin Yee; Sarah Mallette

Сторінка 1 – Kesu01/iStock/Getty Images Plus

Сторінка 2 – MarkMalleon/iStock/Getty Images Plus

Сторінка 3 – NOAA

Сторінка 4 – Eric Austin Yee

Сторінка 5 – Ada Natoli

Сторінка 6 – Robert Brownell, Jr.

Сторінка 7 – Kate Rooney; Sarah Mallette

Сторінка 8 – NOAA Fisheries; FatCamera/E+/Getty Images Plus

Сторінка 9 – Sarah Mallette

Сторінка 10 – Sarah Mallette

Поряд із дослідницею океану

Більшість китів проводять весну, літо й осінь в одній частині океану.

Це місце нагулювання китів.

Тут кити з'їдають майже всю свою їжу за рік.

На зиму кити мігрують до місця розмноження.

Місце розмноження – це місце, де народжуються дитинчата китів.

Місця зимового розмноження північноатлантичних горбатих китів розташовані у водах Карибського моря.

Шляхи міграції китів часом збігаються з районами, де відбувається інтенсивний рух кораблів.



Ці горбаті кити плавають біля поверхні води.





Час від часу вони вистрибують із води.

Горбаті кити не можуть дихати під водою.

Щоб вдихнути повітря, їм потрібно випливи на поверхню.

Але ж на поверхні є кораблі!

Іноді кораблі завдають китам ударів.

Кількість кораблів в океані збільшується.

Також збільшується кількість кораблів, які завдають ударів китам.

Середня частина Атлантичного океану є зоною інтенсивного руху кораблів.

Тут кити гинуть внаслідок зіткнень з кораблями.

Військово-морські сили США проводять у цьому районі дослідження, щоб допомогти захистити китів.

Поряд із дослідницею океану

Дослідницький проєкт ВМС має на меті зрозуміти переміщення горбатих китів в океані.

Дослідники чіпляють китам мітки.

Мітки дозволяють дослідникам дізнатися місцезнаходження кита.

Дослідники можуть бачити, де упродовж певного часу рухаються кити.

Вони дізналися, що горбаті кити проводять багато часу поблизу Чесапікської затоки.

На жаль, цей район також є зоною інтенсивного судноплавства.

Під час цього проєкту дослідники спостерігали за кількома пораненими китами.

Удари кораблів можуть спричинятися до травмування і смерті китів.



Цей горбатий кит зазнав удару корабля.





Цей хвостовий плавець кита має унікальний візерунок.

У ході цього проєкту дослідники також фотографують китів.

Хвости китів відзначаються унікальним візерунком.

Хвостовий плавець кожного кита відрізняється від інших.

Кольорові візерунки на хвостових плавцях можна використовувати для упізнання китів.

За допомогою фото було ідентифіковано 182 горбатих кити.

Китів заносять до каталогу.

Цим каталогом можуть користуватися інші дослідники.

Поряд із дослідницею океану

Сара Маллетт є однією із дослідниць у цьому проєкті.

Вона мала досвід, що допоміг їй вибрати цю професію.

Сара проводила дослідження в Смітсонівському інституті природоохоронної біології, коли навчалася в коледжі.

Вона працювала з науковцями з різних куточків світу.

Це допомогло Сарі дізнатися про дослідження, які виконують науковці, щоб захистити тварин.



Сара вивчає скелет кита.





Сара шукає китів
з берега.

Сара також працювала на Смітсонівському морському спостережному пункті у Флориді.

Це допомогло визначитися з тим, що саме її найбільше цікавить у дослідженні життя в океані.

Вона вивчала поранених і мертвих китів.

Команда Сари зібрала зразки з китів на узбережжі.

Вони відправили кілька зразків до Смітсонівського музею природознавства.

Завдяки цьому ці зразки можуть вивчати дослідники з усього світу.



Сара вивчає викинутого на міліну кита у штаті Вірджинія.

Повернувшись до лабораторії, Сара за допомогою спеціального інструмента вивчає китовий вус. Горбаті кити використовують вуса, щоб ловити поживу.





Цей дослідник шукає
китів з літака.

Цей досвід спонукав Сару до рішення провести дослідження, щоб захистити морських тварин.

Вона спостерігає за морськими тваринами з літаків і човнів.

Сара каже, що спостереження за китами залежить від погоди.

Чисте небо та спокійний океан полегшують пошук морських тварин.

Пілоти керують літаками.

Сара та ще один член її команди дивляться в ілюмінатор,
намагаючись знайти китів.

Вони фотографують китів.



Цих китів
помітили з літака.

Дослідники намагаються триматися над твариною.

Після цього вони роблять записи про те, що побачили.

Дослідники записують, чи їсть тварина, а також напрямок її руху.

Сара також шукає тварин із човнів.

Дослідники фотографують хвостові плавці китів.

Таким чином вони зможуть зрозуміти, яких саме китів вони бачили.

Вони використовують спостереження, щоб дізнатися, як рухаються кити.

Це може допомогти нам краще захистити китів.



Сара шукає тварин з човна.



Поряд із дослідницею океану

Сара планує і далі працювати, щоб захищати китів.

Вона сподівається допомогти китам в інших частинах світу.

Сара має пораду для дослідників-початківців, що цікавляться вивченням життя у морі.

Вона радить долучатися до досліджень через стажування та волонтерство.

Професія має відповідати зацікавленню і сильним сторонам людей.

Досвід допоможе вам дізнатися, чим у дослідженні океану ви хотіли б займатися, а чим ні.



Сара шукає китів з берега у Бразилії.

