

WHEN SCIENTISTS GO UNDER THE WATER
BİLİM İSNALARI SUYUN ALTINA İNDİĞİNDE

OCEANS DONT MİXUP

Drt. Günay Dönmez

Funded by
the European Union

Mavide Bilim (Science in Blue) nedir?

SCIENCEinBLUE Projesi, okyanus, su altında yapılan araştırma ve inovasyon farkındalığını artırmak amacıyla sualtı bilimi ve teknolojisi alanında çalışan araştırmacıları kamuoyuyla buluşturmayı amaçlayan, Avrupa Birliği tarafından fonlanan bir projedir. Galatasaray Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi ve Boğaziçi Sualtı Araştırma Merkezi'nden oluşan konsorsiyum, dünya çapındaki deneyimlerine, özellikle de personelinin geçmişte çalıştığı Avrupa Birliği projelerine atıfta bulunarak, araştırmacının toplum ve ekonomi için rolünü gösterecektir.

Funded by
the European Union

AVRUPA BİLİM ŞENLİĞİ-RESEARCHERS' NIGHT

TÜM AVRUPA'DA HER YIL EYLÜL AYININ SON HAFTASI

27-28 Eylül 2024
Galatasaray Üniversitesi

26-27 Eylül 2025
Akdeniz Üniversitesi



Funded by
the European Union


MAVİ
HACKATHON
Denizin derinliklerinde teknoloji macerası başlıyor!
Mavi Hackathon, lise öğrencilerini İstanbul Boğazı'nı keşfetmeye ve kodlama becerilerini geliştirmeye çağırıyor. Galatasaray Üniversitesi'ndeki etkinlikte öğrenciler, boğazın verilerini toplayacak bir cihaz geliştirecek. Tasarlanan ürün bir ROV'a monte edilecek ve öğrenciler, kendi kodladıkları cihazın dalışını kamplerden izleyebilecekler.
MAVİDE BİLİM
www.scienceinblue.eu


KÖPRÜÜSSÜ
SİMÜLATÖRÜ
27 Eylül 2024
09:00 - 18:00
Denizciliğe yelken açmaya hazır mısın?
MAVİDE BİLİM
www.scienceinblue.eu


TEA TALK
27 Eylül 2024
AYDIN DOĞAN SALONU
16:00 - 17:00 Çay/Kahve İkramı
17:00 - 19:00 Sunumlar
The Science of Diving
MAVİDE BİLİM
www.scienceinblue.eu


BOĞAZDA
GECE
DALIŞI
27 Eylül Cuma
17:00 - 23:00
MAVİDE BİLİM
www.scienceinblue.eu


ARAŞTIRMA
VE
DALIŞ
ARAÇLARI
27 Eylül 2024
10:00 - 18:00
Cuma
SARAY BİNASI
SERGİ SALONU
MAVİDE BİLİM
www.scienceinblue.eu


BOĞAZDA
SATIH
DESTEKLİ
BİLİMSEL
DALIŞ
28 Eylül Cumartesi
10:00 - 12:00
MAVİDE BİLİM
www.scienceinblue.eu


DENİZLERİN
MİRASI
Okyanuslar ve sualtı kültür mirası hakkında ne kadar bilgiye sahibiz?
MAVİDE BİLİM
www.scienceinblue.eu


ROBOTLAR
SENİ ÇAĞIRIYOR!
28 Eylül Cumartesi
13:30 - 18:00
Bu etkinlik, Boğaziçi Sualtı Araştırma Merkezi (DURC) tarafından sağlanan üç sualtı robotunun desteğiyle düzenlenecektir.
MAVİDE BİLİM
www.scienceinblue.eu

RESEARCHERS AT SCHOOL

7 Bölgede
140 Okulda



Funded by
the European Union

RESEARCHERS AT SCHOOL



Funded by
the European Union

REFERANS PROJELER

R1. GreenBubbles

- GreenBubbles, sürdürülebilir SCUBA dalışı konusunda, Avrupa Birliği tarafından desteklenen ilk projedir.
- Dalış endüstrisi, yerel topluluklara ve Deniz Koruma Alanlarına (DKA) büyük miktarda doğrudan ve dolaylı gelir sağlamaktadır. Dalışla bağlantılı diğer faydalar arasında çevreye ve okyanusların korunmasına katkıda bulunma, bilimsel araştırmalara destek sağlama, toplumsal kapsayıcılığı teşvik etme ve kişisel gelişimi destekleme yer almaktadır. Ancak, dalışın olumsuz etkileri de vardır; bunlar, habitatların ve organizmaların zarar görmesi veya rahatsız edilmesi, aynı kaynaklara erişim/kullanım konusunda yerel topluluklarla yaşanan çatışmalar, eşitlik sorunları veya kültürel çatışmalar gibi konuları içermektedir.
- GreenBubbles'ın temel amacı, dalışla ilişkili faydaları en üst seviyeye çıkarırken, olumsuz yönlerini en aza indirerek sistemin çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğini sağlamaktı.

Funded by
the European Union

R5. MPA-ENGAGE

MPA-ENGAGE projesi Avrupa Birliği Interreg MED programı tarafından finanse edilen, yaklaşık 3 milyon euro bütçeye sahip ve İspanya Ulusal Araştırma Deniz Bilimleri Enstitüsü liderliğinde gerçekleştirilmiş bir projedir. Bu projenin ana amacı, Akdeniz'deki deniz koruma alanlarının iklim değişikliğine uyum sağlamasına ve iklim değişikliğinin bu alanlar üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya destek olmaktır. MPE-ENGAGE, iklim değişikliğinin etkilerini uyumlu bir şekilde izlemiş, kırılganlık değerlendirmeleri yapmış ve Arnavutluk, Hırvatistan, Fransa, Yunanistan, İtalya, Malta ve İspanya olmak üzere 7 Akdeniz ülkesinde bulunan 8 deniz koruma alanında iklim değişikliğine uyum planları gerçekleştirmiştir.

Funded by
the European Union

R6. ROBOPISCES

RoboPisces projesi, Avrupa Birliği Erasmus+ programı tarafından finanse edilmiştir. Proje, İtalya, İrlanda, Letonya, Yunanistan, Malta ve Hırvatistan gibi ülkelerdeki yüksek seviyede akademik kurumlar ve ilköğretim okulları arasında güçlü bir uluslararası iş birliğini teşvik ederek STEAM ve dijital beceri eğitiminde özel eylemleri hayata geçirmiştir.

RoboPisces, AB'nin eğitim ve öğretim sistemlerindeki zorluklarla başa çıkma çabalarıyla uyumlu olmayı hedefleyerek, kalite ve verimliliğin artırılmasına katkıda bulunmuş ve STEAM derslerindeki düşük yeterlilik seviyesindeki öğrenciler için AB hedeflerine ulaşılmasını desteklemiştir.

Funded by
the European Union

Projenin başlıca amaçları:

1-Robotik kitler ve yenilikçi değerlendirme stratejilerinin uygulanmasıyla, STEAM alanlarında öğrencilerin başarılarını ve katılımlarını artırmak; ayrıca etkili ve yenilikçi öğretim yöntemleri kullanarak temel beceri ve yetkinliklerin kazanımını sağlamak.

2-Eğitimde Robotik (ER) aracılığıyla öğrencilere çapraz beceriler kazandırmak.

3-RoboFish araç seti aracılığıyla deniz çevresi temasını tanıtarak, öğrencilere sürdürülebilirlik kavramlarını tanıtmak.

4- belirli yaş gruplarına göre özelleştirilmiş şekilde, müfredat boyunca dijital yeterliliklerin sağlanmasını teşvik etmek.

5- Öğrencilerin ilgisini, katılımını ve motivasyonunu artırarak, okul bırakma eylemini (ESL) azaltmak ve önlemek.

Funded by
the European Union

Referans Projeler – Konu İlişkisi

Küresel ısınma, okyanus ve deniz ekosistemleri üzerinde giderek artan etkiler bırakmakta ve bu durum, sürdürülebilirlik çalışmalarını hayati hale getirmektedir. Green Bubbles, MPA-Engage ve RoboPisces projeleri, küresel ısınmanın deniz ve kıyı ekosistemleri üzerindeki etkilerini hafifletmek, toplulukları bilinçlendirmek ve gelecekteki tehditlere karşı daha dirençli sistemler oluşturmak amacıyla çeşitli hedefler doğrultusunda geliştirilmiştir. Bu projeler, deniz koruma alanlarının sürdürülebilirliğinden, eğitim ve farkındalık çalışmalarına kadar küresel ısınmanın çevresel, ekonomik ve toplumsal sonuçlarına kapsamlı çözümler sunmaktadır.

Funded by
the European Union

Green Bubbles, SCUBA dalışı gibi turistik faaliyetlerin deniz ekosistemleri üzerindeki çevresel baskılarını ele alarak, dalış endüstrisinin sürdürülebilirliği artırmak için sistematik bir yaklaşım benimsemektedir. Küresel ısınmanın etkisiyle artan okyanus sıcaklıkları ve asitlenme, mercan resifleri ve hassas sualtı habitatlarında daha kırılgan ekosistemler oluşturmakta ve dalış faaliyetlerinin bu kırılgan yapıları olumsuz etkileme riskini artırmaktadır. Bu bağlamda, Green Bubbles, sürdürülebilir turizmi desteklemek amacıyla ekosistemlere zarar vermeden dalışın nasıl yapılabileceğine dair bir yol haritası sunarak dalış endüstrisinin çevresel farkındalığını geliştirmektedir. Böylece, küresel ısınmanın etkileriyle başa çıkabilecek sürdürülebilir dalış uygulamaları teşvik edilmekte ve bu yönde yenilikçi iş modelleri geliştirilmektedir.

Funded by
the European Union

MPA-Engage projesi, küresel ısınma ile mücadelede deniz koruma alanlarının (DKA) önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Akdeniz gibi hassas bölgelerdeki DKA'lar, dünya genelindeki deniz alanlarından %20 daha hızlı ısınmakta ve küresel ısınmanın ekosistemlerdeki doğrudan etkilerini hissetmektedir. Bu projede, küresel ısınmanın etkilerine daha iyi uyum sağlamak ve etkilerini azaltmak için Akdeniz DKA'ları üzerinde kırılganlık değerlendirmeleri yapılmakta ve yerel topluluklarla iş birliği içinde uyum planları geliştirilmektedir. MPA-Engage, DKA'larda biyolojik çeşitliliğin korunması ve adaptasyon süreçlerinin yönetilmesi adına bilimsel veri toplayarak, küresel ısınmanın etkilerini azaltmayı hedeflemektedir. Bu amaçla yürütülen çalışmalar, DKA'ların sadece iklim değişikliğine direnç kazanmasını sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda toplumlar için sürdürülebilir bir çevresel koruma modeli sunmaktadır.

Funded by
the European Union

RoboPisces projesi, küresel ısınmanın etkilerine karşı toplumun farkındalığını artırmak için eğitimde robotik (ER) temelli bir yaklaşımı desteklemektedir. RoboPisces'in temel amacı, öğrencileri dijital ve çevresel konularda bilinçlendirmek, bu sayede iklim değişikliği ve küresel ısınmanın etkilerine karşı daha duyarlı nesiller yetiştirmektir. Proje kapsamında geliştirilen RoboFISH araç seti, öğrencilerin deniz ekosistemlerinin korunmasına dair sürdürülebilirlik kavramlarını anlamalarını sağlamaktadır. Küresel ısınmanın deniz ve okyanus ekosistemleri üzerindeki etkileri üzerine yoğunlaşan bu eğitim faaliyetleri, öğrencilere rasyonel düşünme ve sorun çözme becerileri kazandırmakla birlikte çevresel farkındalık oluşturmayı da hedeflemektedir. RoboPisces, çevresel ve iklimsel sorunları dijital beceriler ve yenilikçi öğrenme stratejileri ile birleştirerek öğrencilere deniz çevresi ve küresel ısınma konularında bilgi edinme ve çözüm geliştirme yetileri kazandırmaktadır.

Funded by
the European Union

OCEANS DON'T MİXUP



Funded by
the European Union

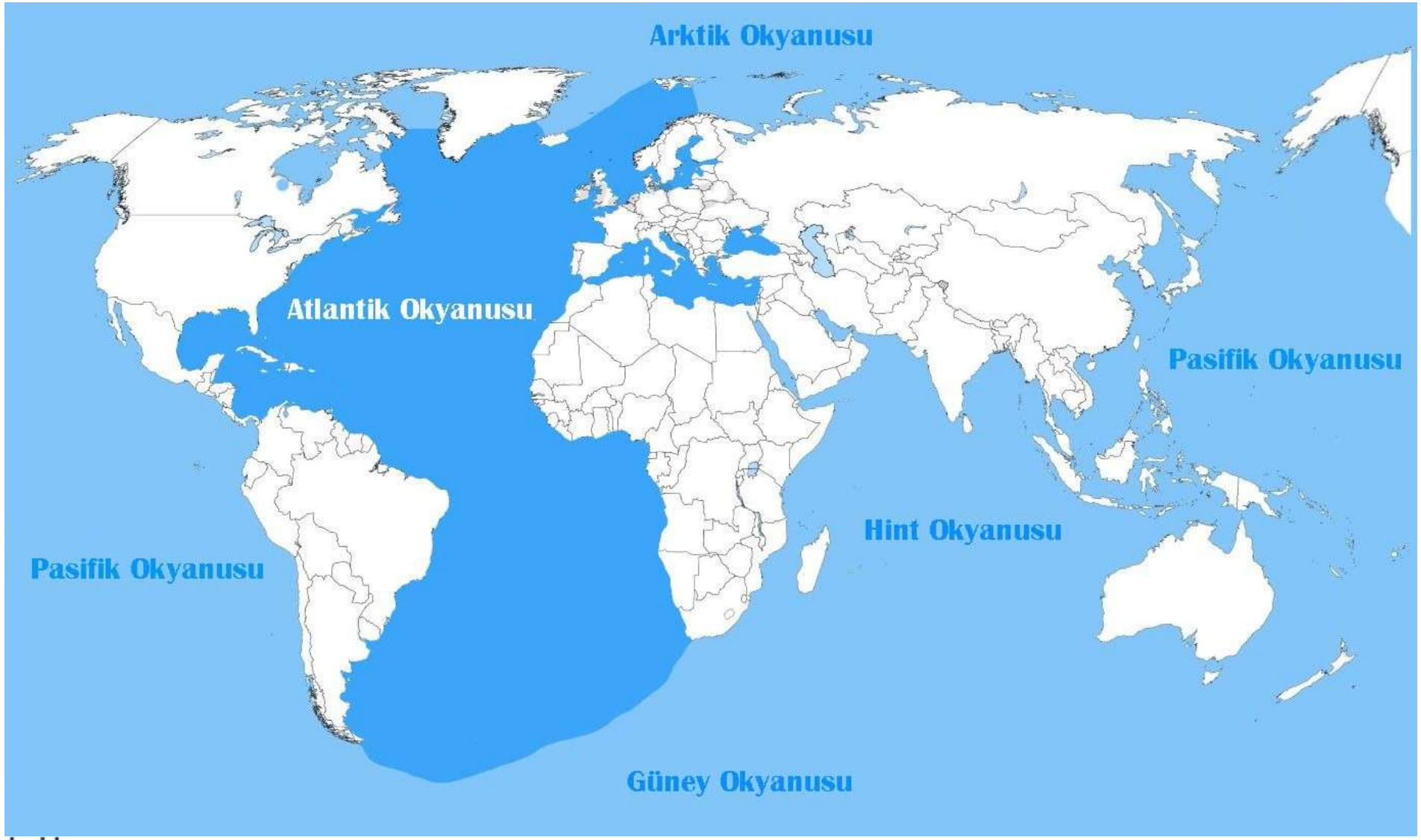
What is an Ocean?

An ocean is an enormous body of water generally located between continents, often with depths exceeding 200 meters. The depths, surface characteristics, salinity, temperature distribution, and currents of oceans vary significantly. Oceans constitute a large portion of Earth's water resources and consist of five major oceans.

The formation of oceans is directly linked to tectonic movements of the Earth's crust. Approximately 200 million years ago, the supercontinent known as Pangaea broke apart due to tectonic activity, giving rise to different continents and oceans. As a result of these processes, oceans have gradually taken shape over time, and a significant portion of Earth's water mass is now covered by oceans.

Funded by
the European Union

RESEARCHERS AT SCHOOL



Funded by
the European Union

Kaynak: https://tr.wikipedia.org/wiki/D%C3%BCnya_Okyanusu#/media/Dosya:Ocean_drainage.png11.11.2024

Differences Between Seas and Oceans

The fundamental differences between seas and oceans are as follows:

1.Size: Oceans are significantly larger than seas and cover a much broader surface area. While an ocean can span millions of square kilometers, a sea is typically confined to just a few thousand square kilometers.

2.Depth: Oceans are much deeper compared to seas.

3.Salinity and Chemical Properties: Seas may be saltier than oceans, and due to their proximity to coastal settlements, they often experience higher levels of chemical pollution.

4.Ecosystems: Ocean ecosystems are more diverse and encompass a far greater range of biodiversity compared to seas. Oceans are home to hundreds of different marine species, while seas are more focused on species adapted to coastal ecosystems.

Funded by
the European Union

1. Okyanusların Dinamik Yapısı

Denizler ve okyanuslar, yeryüzündeki en büyük su kütlelerini oluşturur ve birbirine bağlı dinamik sistemlerdir. Bu dinamik yapı, su kütleleri arasında sürekli bir madde, enerji ve ısı alışverişi sağlar. Okyanuslardaki akıntılar, suyun karışımındaki temel itici güçlerden biridir. Bu dolaşım, okyanusların farklı bölgelerindeki sıcaklık ve farklarına dayalı olarak gerçekleşir.

- Yatay Karışım: Akıntılar ve rüzgâr, yüzey sularının yatay olarak taşınmasını sağlar. Bu süreç, sıcak su kütlelerinin ekvator bölgelerinden kutuplara hareket etmesine ve soğuk su kütlelerinin ters yönde akmasına neden olur.

- Dikey Karışım: Soğuk ve yoğun suların batması ve sıcak suların yüzeye çıkmasıyla dikey bir karışım oluşur. Bu süreç, özellikle kutup bölgelerinde yoğun olarak gözlemlenir.

2. Deniz ve Okyanus Sularının Fiziksel Özellikleri

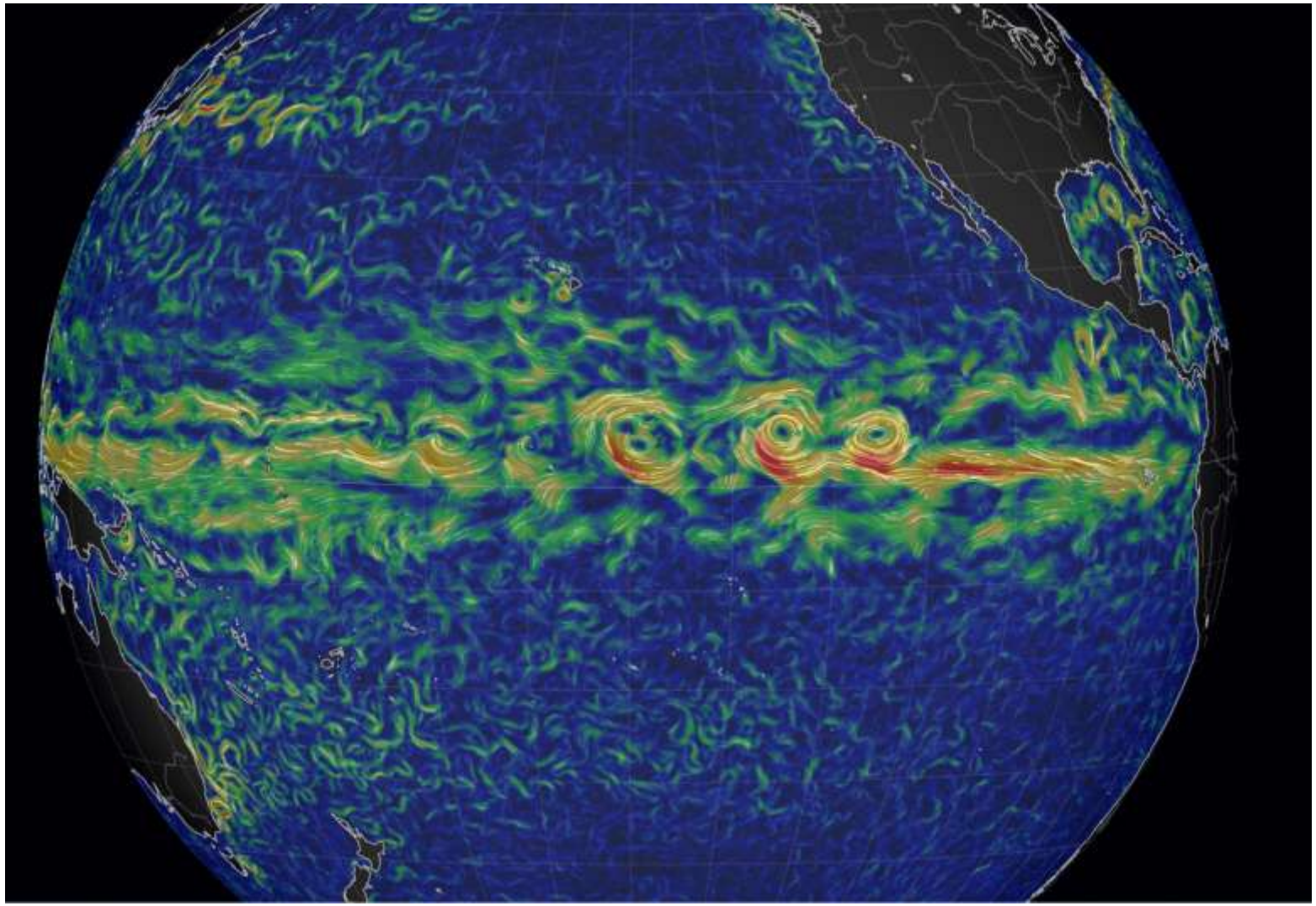
Denizlerin ve okyanusların fiziksel özellikleri, su kütlelerinin karışma hızını ve kapasitesini etkiler.

- Tuzluluk: Ortalama okyanus tuzluluğu %3,5 (35 ppt) civarındadır, ancak bu oran denizlere göre değişiklik gösterebilir. Örneğin, Baltık Denizi’nin tuzluluğu %1’in altındayken Kızıldeniz’de bu oran %4’e kadar çıkabilir.

- Sıcaklık: Deniz ve okyanus sıcaklıkları, enlem, derinlik ve mevsimsel değişimlere bağlı olarak çeşitlilik gösterir. Bu farklılıklar, termoklin adı verilen sıcaklık tabakalaşmasını oluşturur ve karışımı sınırlar.

Funded by
the European Union

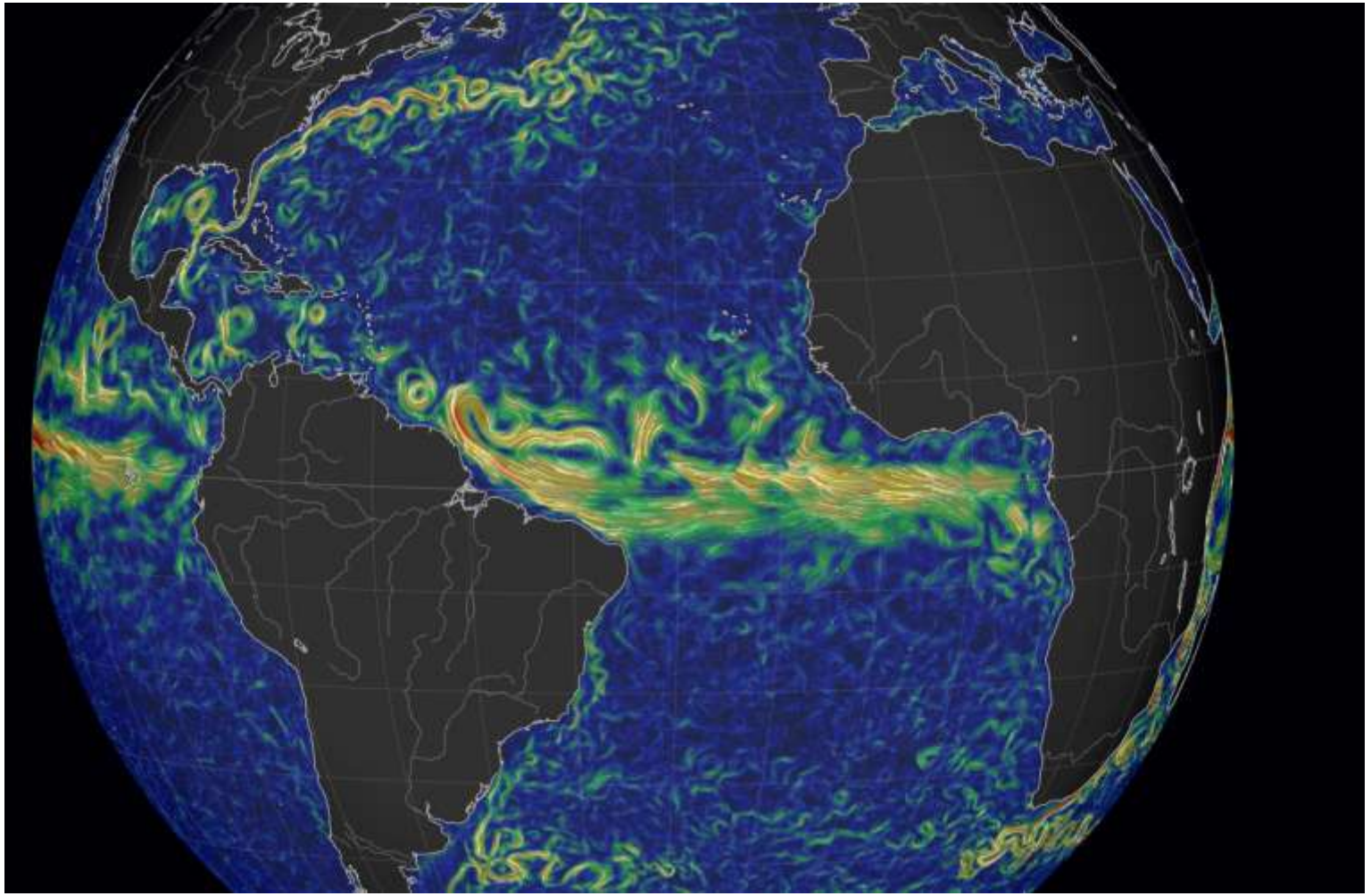
RESEARCHERS AT SCHOOL



Funded by
the European Union

https://earth.nullschool.net/#current/ocean/surface/currents/orthographic=-73.98,4.82,918

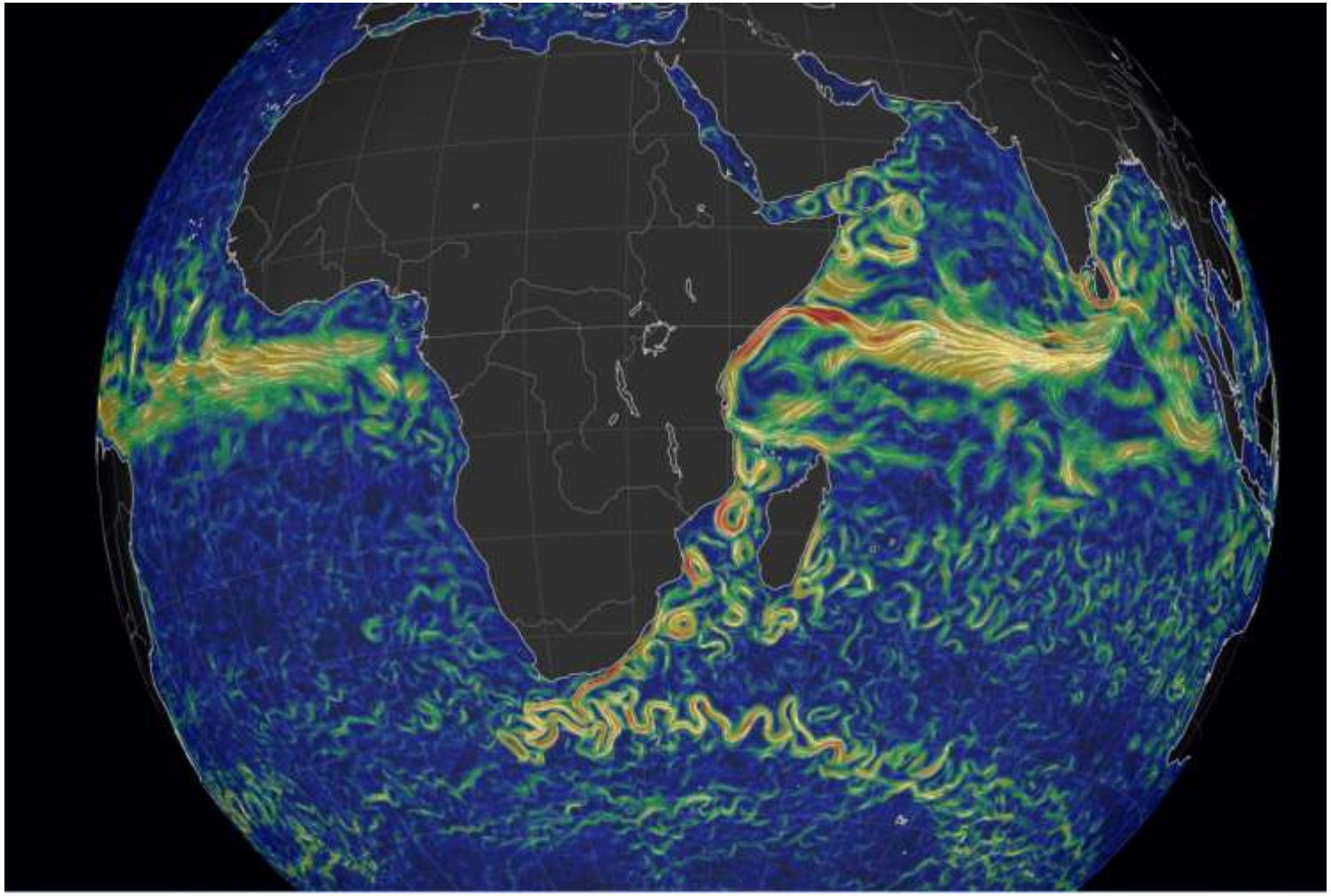
RESEARCHERS AT SCHOOL



Funded by
the European Union

https://earth.nullschool.net/#current/ocean/surface/currents/orthographic=-73.98,4.82,918

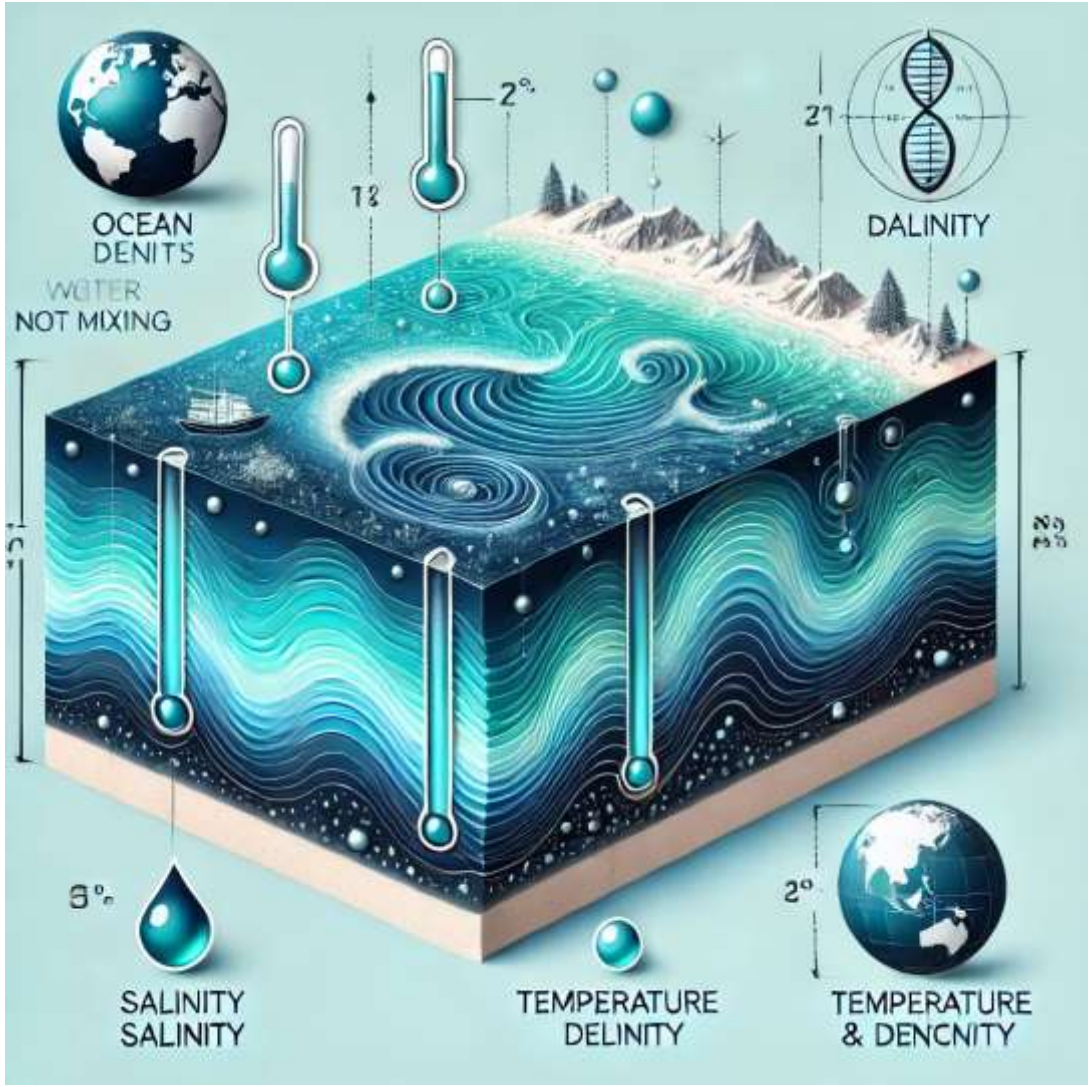
ARAŞTIRMACILAR OKULDA



Funded by
the European Union

https://earth.nullschool.net/#current/ocean/surface/currents/orthographic=-73.98,4.82,918

RESEARCHERS AT SCHOOL



Funded by the European Union

Kaynak: https://www.educba.com/essay-on-greenhouse-effect/ Son Erişim Tarihi: 11.11.2024

RESEARCHERS AT SCHOOL



Simulation of Mediterranean and Atlantic Ocean currents prepared by NASA in 11 months

Funded by
the European Union

RESEARCHERS AT SCHOOL

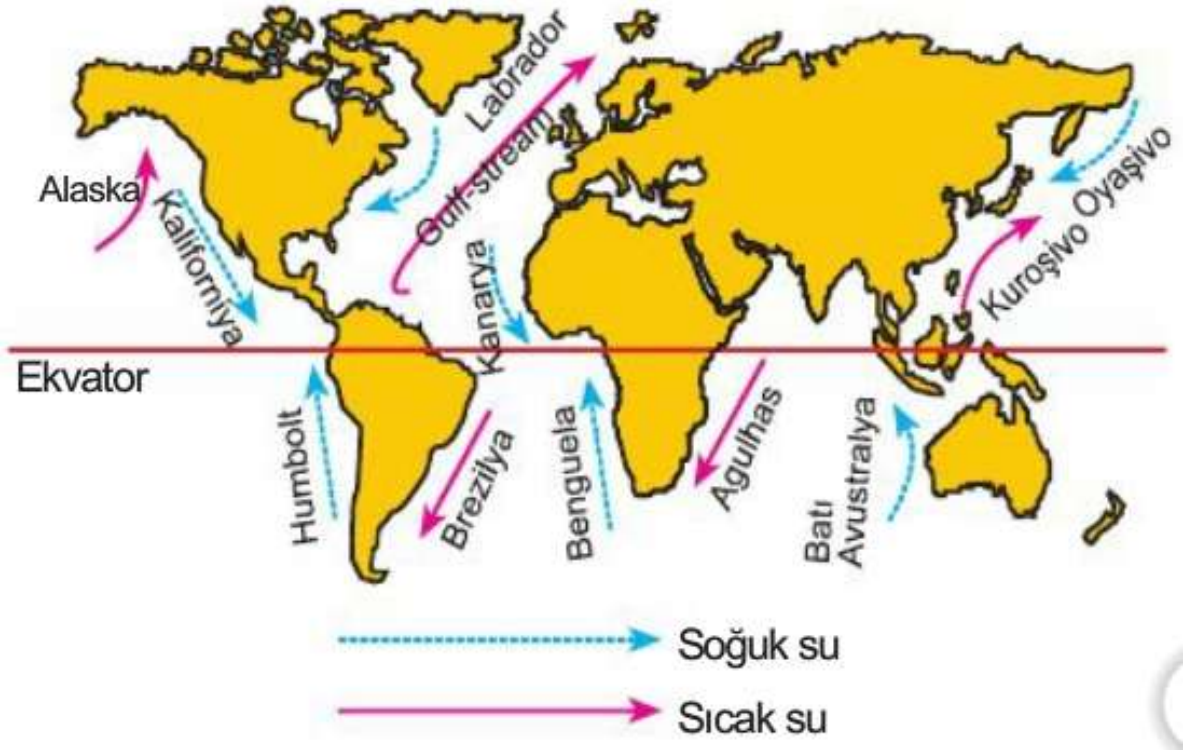


Thermohaline cycle prepared by NASA (https://salinity.oceansciences.org/learn-more.htm?id=84)

Funded by
the European Union

Mixing Mechanisms of Oceans

Currents: Ocean currents facilitate the movement of water masses, leading to their mixing over time. For instance, the Gulf Stream transports warm water from the Atlantic Ocean to Northern Europe.



Funded by the European Union

RESEARCHERS AT SCHOOL

Diffusion: At the molecular level, water masses slowly mix due to differences in temperature and salinity.





Funded by the European Union

Kaynak: ESA (Avrupa Uzay Ajansı https://www.livescience.com/29738-strait-of-gibraltar-where-atlantic-meets-mediterranean.html

RESEARCHERS AT SCHOOL

Wind and Wave Effects: Winds and waves at the surface contribute to the mixing of water.
Deep Currents: Waters with different densities can mix through vertical movements. For instance, salty and cold water, being denser, sinks to the bottom, while warmer and less salty water rises to the surface.



Funded by
the European Union

RESEARCHERS AT SCHOOL

The frequently shared image does not show the area where two oceans meet, as claimed in the posts! Moreover, the difference in color does not mean that these water bodies do not mix. What is shown in the photo and similar images is the area where glacial waters and coastal waters converge within the "ocean region" in the Gulf of Alaska, which is not considered two separate water bodies but a single water mass from an oceanographic perspective.



Funded by
the European Union

RESEARCHERS AT SCHOOL

In the Cape Agulhas region of South Africa, the warm waters of the Indian Ocean meet the cold waters of the Atlantic Ocean. A clear boundary can be observed here, but this is due to temporary differences at the surface, and mixing is inevitable at greater depths.

As a result, oceans do mix, but this process is limited by physical and chemical dynamics and takes a certain amount of time.



Funded by
the European Union

RESEARCHERS AT SCHOOL

In the Cape Agulhas region of South Africa, visual representations of the warm waters of the Indian Ocean and the cold waters of the Atlantic Ocean at different time periods can be observed.





Funded by
the European Union

Questions?



Kaynak: https://www.abyss.com.au/en/blog/viewpost/456/discover-the-surprising-benefits-of-scuba-diving-for-health

Funded by
the European Union



Funded by the European Union.

ScienceinBlue is funded by the European Union. However, the views and opinions expressed are solely those of the authors and may not reflect the views of the European Union or the European Research Executive Agency (REA). Neither the European Union nor the REA, which provided the grant, can be held responsible for these views.

Funded by
the European Union

WHEN SCIENTIST GO UNDER THE WATER

scienceinblue.eu

Thank You

Bizi sosyal medyada takip edin!

Funded by
the European Union