**Mariana-trench**

A **Mariana-árok** (más néven **Mariana-trench**) a világ legmélyebb óceáni ároka, és az egyik legfontosabb geológiai és óceánográfiai érdeklődésre számot tartó terület. Az árok a Csendes-óceán nyugati részén található, és a földkéreg legmélyebb pontját képezi.

**Fizikai jellemzők:**

* **Maximális mélység**: A Mariana-árok legmélyebb pontja, a **Challenger-mély** (Challenger Deep), körülbelül **10 984 méter** (36 037 láb) mély, de különböző mérések szerint a mélység 10 900–11 000 méter között ingadozik.
* **Hosszúság és szélesség**: Az árok több mint **2 550 kilométer** hosszú, és **69 kilométer** széles, tehát hatalmas területet ölel fel a Csendes-óceánban.

**Geológiai és környezeti jelentőség:**

* **A Mariana-árok** a **Csendes-óceáni lemez** és a **Mariana-lemez** közötti határ mentén helyezkedik el, ahol az óceáni kéreg lejjebb süllyed a földkéreg alatt, egy **alábukásos zónában** (subduction zone).
* A **Mariana-árok** egyike azoknak a geológiai helyszíneknek, ahol az óceáni kéreg legmélyebb pontjai találhatók, és rendkívül fontos a tektonikai lemezek mozgása és az ezekhez kapcsolódó földrengések, vulkáni aktivitások megértésében.

**Felfedezés és kutatás:**

* A **Mariana-árok** kutatása komoly kihívásokat jelent, mivel a rendkívül magas víznyomás és a szélsőséges körülmények a legmélyebb pontokhoz való eljutást nehezítik.
* Az első sikeres merülés a **Challenger-mély** mélyére 1960-ban történt, amikor **Don Walsh** és **Jacques Piccard** a *Trieste* nevű merülőjárművel 10 911 méter mélyre süllyedtek.
* Azóta más expedíciók, például James Cameron 2012-es **Deepsea Challenger** merülése, és különböző modern víz alatti robotok, például a **Nereus** és **Kaikō**, is sikeresen elérték a Mariana-árok legmélyebb pontjait.

**Biodiverzitás és kutatás:**

* A Mariana-árok egyes részein olyan rendkívül speciális élőlények élnek, amelyek képesek túlélni a szinte elviselhetetlen körülményeket, mint például az óriási víznyomás és a rendkívül hideg hőmérséklet.
* A kutatók olyan mikroszkopikus organizmusokat és egyedülálló fajokat fedeztek fel, mint a **halak**, **rákfélék**, **óceáni baktériumok** és más adaptált élőlények.

A **Mariana-árok** nemcsak a világ legmélyebb helye, hanem egy kiemelkedő kutatási terület is, amely segít jobban megérteni a Föld belső struktúráit, az óceáni ökoszisztémákat és az extrém körülményekhez való alkalmazkodást.

A **Mariana-árok** rendkívül mély és extrém körülmények között helyezkedik el, így az itt élő állatok és növények egyedülálló alkalmazkodásokkal rendelkeznek. A mélység, a hideg víz, az óriási nyomás és a teljes sötétség mind komoly kihívások elé állítják az itt élő élőlényeket. A **Mariana-árok** élővilágát egyes szakértők "különleges és misztikus" világként jellemzik, hiszen sok olyan faj él itt, amelyek csak a legmélyebb óceáni területeken találhatók meg. Az élőhelyek az óceán fenekén és a környező vízoszlopban találhatók.

### ****Állatvilág a Mariana-árokban****

#### **1. Halak**

* **Amblyopsidae család**: A mélytengerben élő halak közé tartoznak a vak halak, amelyek nem igényelnek fényt. Ezek az állatok az árok sötét, mély rétegeiben élnek.
* **Halak alkalmazkodásai**:
  + **Nincs szemük** vagy azokat csak rudimentáris módon fejlesztették ki, mivel a környezetben nincs fény.
  + Az ilyen halak különleges érzékelési képességekkel rendelkeznek, mint például az akusztikus, kémiai érzékelés.

#### **2. Rákfélék**

* **Amphipodák (különböző rákfélék)**: Ezek a kis rákfélék a Mariana-árokban különösen elterjedtek. Az **Halicephalobus** fajok közül több is a legmélyebb óceáni zónákban található.
  + Az ilyen rákfélék különleges adaptációkkal rendelkeznek a magas nyomás elviselésére.

#### **3. Puha testű élőlények**

* **Óceáni medúzák**: Az árokban előfordulnak olyan medúzák is, amelyek képesek túlélni az extrém körülményeket, de a fény hiánya miatt biolumineszcenciát használnak a kommunikációhoz.

#### **4. Egyéb állatok**

* **Nagyobb tengeri élőlények**: Egyes nagyobb élőlények, például a **fóka** vagy a **tengeri kígyók** esetleg még a felszínhez közeli zónákban előfordulhatnak, de a Mariana-árok legmélyebb részein ritkábban találhatóak.
* **Félénk fajok**: A mélytengeri ökoszisztémákhoz alkalmazkodott élőlények gyakran védettek a környezeti hatásokkal szemben. Az árokban éppen ezért előfordulhatnak olyan ritka vagy eddig még nem felfedezett fajok, amelyek képesek alkalmazkodni az ottani extrém körülményekhez.

### ****Növényvilág a Mariana-árokban****

A Mariana-árok **nagyon mély** területein a fény teljesen hiányzik, így a hagyományos növényzet (mint a vízinövények) nem képes megélni itt. Az óceánfenék sötét zónáiban a növények helyett **fotoszintézisre képtelen élőlények** élnek. Az ilyen mélységekben a **baktériumok**, **gombák** és egyes **mikroszkopikus algák** alkotják a szerves anyagok alapját.

* **Kémiai energiával táplálkozó organizmusok**: Mivel a fény nem ér el a mélyebb területekre, az itt élő organizmusok **kémiai energiával** táplálkoznak, például a vízben oldott kénhidrogén vagy metán révén. Az ilyen élőlények **chemoszintézissel** (kémiai reakcióval) alakítanak ki energiát.

#### **Baktériumok és egysejtűek**

* A mélytengerben található kémiai energiát hasznosító baktériumok és egysejtű organizmusok az alapjai a tengerfenék ökoszisztémájának, táplálva az itt élő egyéb organizmusokat.

### ****Alkalmazkodás a mélységhez****

* Az állatok többsége speciális **biolumineszcenciával** (fénykibocsátás) rendelkezik, amely lehetővé teszi számukra a kommunikációt, a zsákmány felkutatását vagy a ragadozók elkerülését.
* Az óceánfenék élővilága **szigetelődéssel** (például vastag bőrrel vagy páncéllal) védi magát a rendkívül magas víznyomástól.

### ****Tények és felfedezések****

* A Mariana-árokban sok olyan faj is élhet, amelyet még nem fedeztek fel, és bizonyos élőlények akár emberi szempontból is **genetikai kutatásokat** alapozhatnak meg.
* Az olyan **extrém környezetek**, mint a Mariana-árok, fontos szerepet játszanak abban, hogy jobban megértsük, hogyan képesek az élőlények túlélni a legzordabb körülmények között.

### ****Összegzés****

A **Mariana-árok** élővilága rendkívül egyedülálló, mivel az itt élő organizmusok rendkívüli alkalmazkodással képesek megélni a szinte elviselhetetlen körülmények között: a nagy víznyomás, a hideg hőmérséklet és a teljes sötétség ellenére. A **kémiai energia** felhasználásával, biolumineszcenciával és a megfelelő alkalmazkodásokkal képesek túlélni a világ legmélyebb óceáni árokban.