

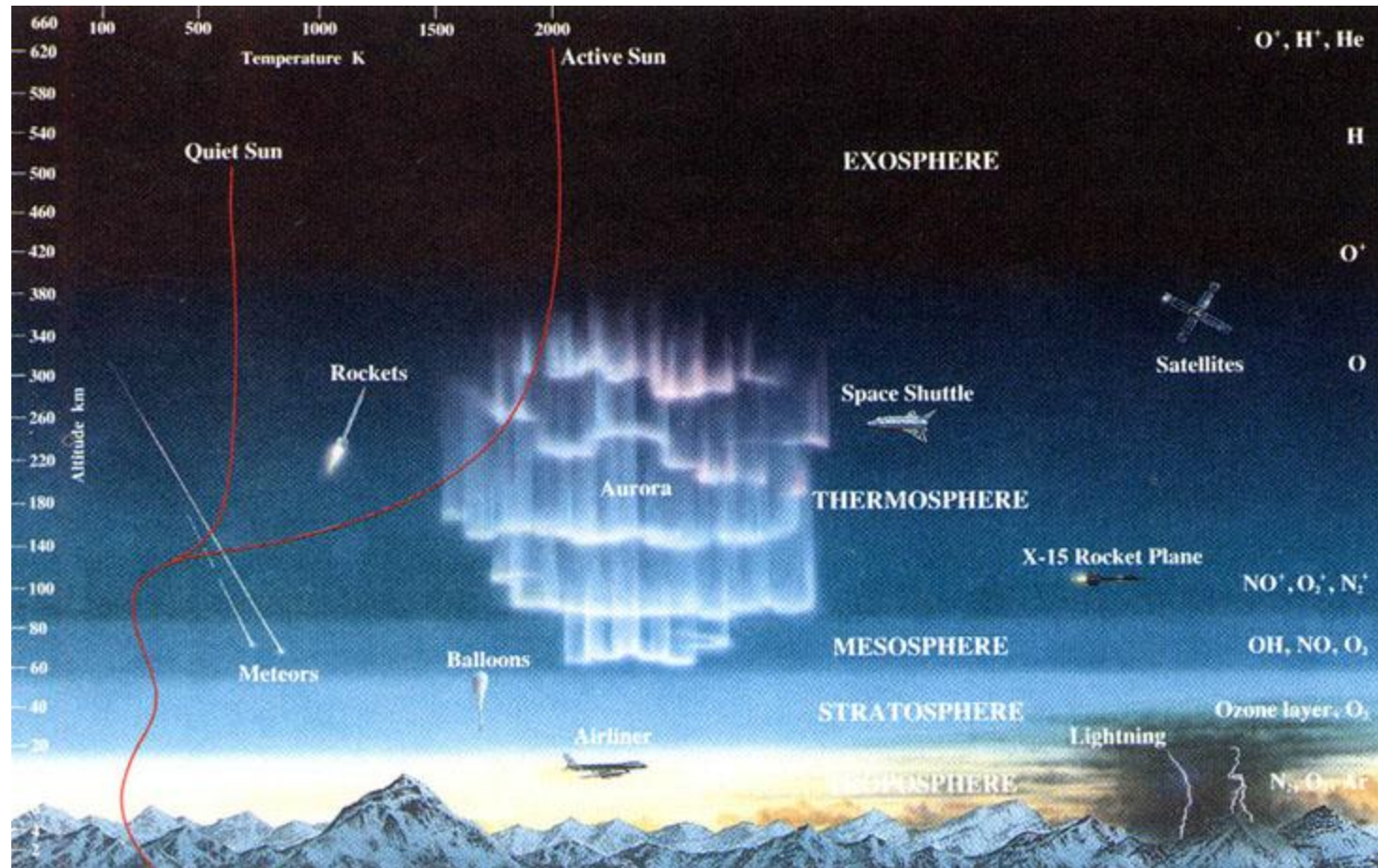
Yeryüzündeki okyanus suyu neden asit karakterli değildir?

CO₂, SO₄ ve HCl gibi asit gazların volkanik faaliyetler sonucu günümüz denizlerine devamlı olarak katıldıklarını varsayalım.

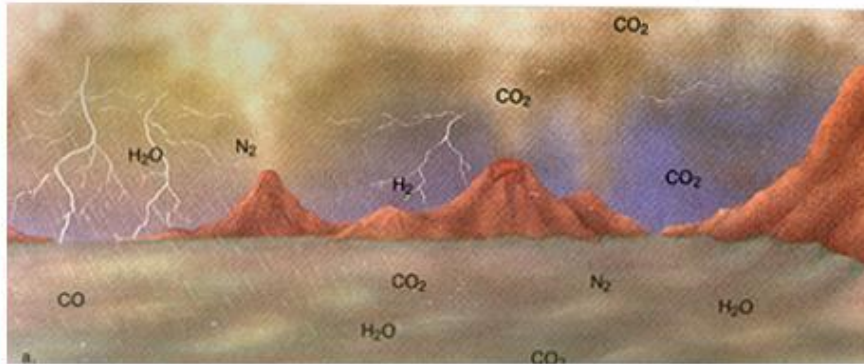
Ancak karbonat nötrleşmesi, bu gazların önemli bir kısmını ortadan kaldıracaktı. Katı karbonatlar çözünecek, CO₃ ⇒ HCO₃'a HCO₃ ⇒ H₂CO₃'a dönüşecekti. Bu reaksiyonlar sonucu, pH yavaşça düşecekti. Hatta 6.5 veya 7'ye düştüğünde bile, nötrleşme mekanizması hala hidrojen tüketecekti.

Ancak daha fazla asit ilavesi nötrleşme mekanizmasının yıkılmasına yol açacak ve deniz suyu pH'daki anormal düşüşe karşı verdiği savaşı kaybedecekti. Gerçekten böyle mi olacaktı? İkinci bir defans hattı olarak kil mineralleri düşünülebilir. Deniz suyu muazzam miktarda kil minerali ile denge halindedir ve kil mineralleri ile gerçekleşen iyon yer değişimi önemli miktarda hidrojen iyonunu tüketebilir. Kil partikülleri yüzeyindeki metal iyonlar ve ara tabaka iyonları (örneğin montmorillonitin Na veya illitin K ara tabakası) hidrojen iyonu tarafından yer değiştirilebilirler.

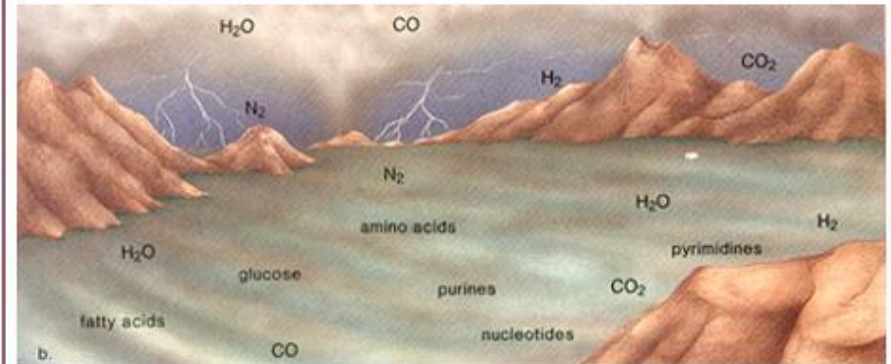
Şimdi biraz daha ileriye giderek, volkanlardan çıkan asidik gazların, iyon değişim reaksiyonlarının dahi karşılayamayacağı kadar fazla olduğunu hayal edelim. Bu durumda, deniz suyunun hidroklorik, hidrobromik veya sülfürik asit olmaktan koruyan başka bir mekanizma olabilir mi? Üçüncü bir defans hattı silikat mineralleridir. Feldspat, piroksen ve amfibol gibi mineraller asit tarafından parçalandıklarında, silikayı serbest hale getirerek kaolinit oluştururlar, geri kalan iyonlar ise deniz suyuna geçer.



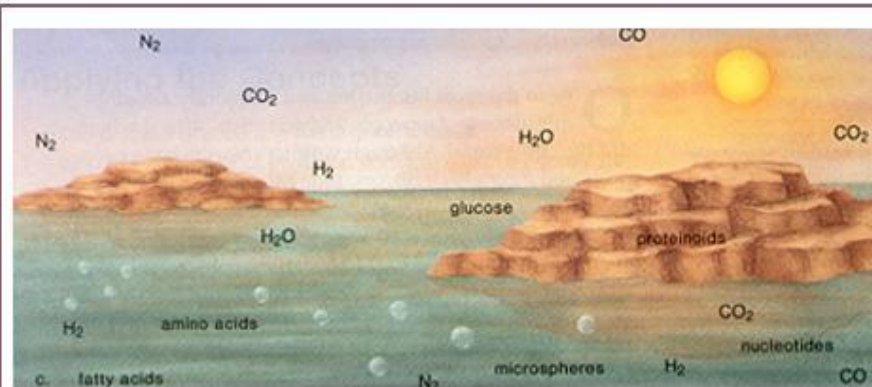
Atmosferin Oluşumu



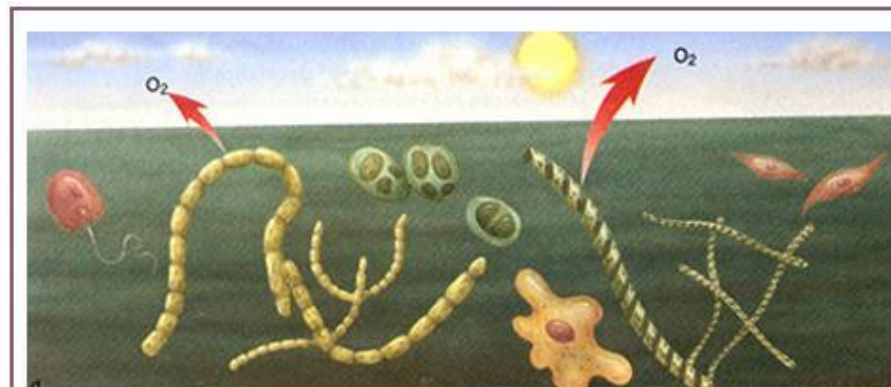
The primitive atmosphere contained gases, including water vapour, that escaped from volcanoes; as the water vapor cooled, some gases were washed into the ocean by rain.



The availability of energy from volcanic eruption and lighting allowed gases to form simple organic molecules.



Amino acids that splashed up onto rocky coasts could have polymerized into polypeptides (proteinoids) that become microspheres when they reentered the water.



Eventually, various types of prokaryotes and then eukaryotes evolved. Some of the prokaryotes were oxygen-producing photosynthesizers.

Eklenen kara parçaları



Denizaltı volkanlarının püskürttüğü lavlar deniz yüzeyine kadar ulaşabilmektedir, böylece aktif volkanik adalar oluşur. Buna verilebilecek en güzel örnek Hawaii takım adalarıdır.

Yeryüzünün en eski kıtasal kayaçları



Yeryüzünde rastlanan en yaşlı kaya yaklaşık 4 milyar yaşındadır. Bunlar hiç şüphesiz metamorfik kayaçlardır (Kanada'daki Acasta gnaıısı). En yaşlı kayaçların oluşum zamanının Güneş sistemindeki asteroit bombardımanın hızını kestiğı döneme denk gelmesi rastlantı değildir.

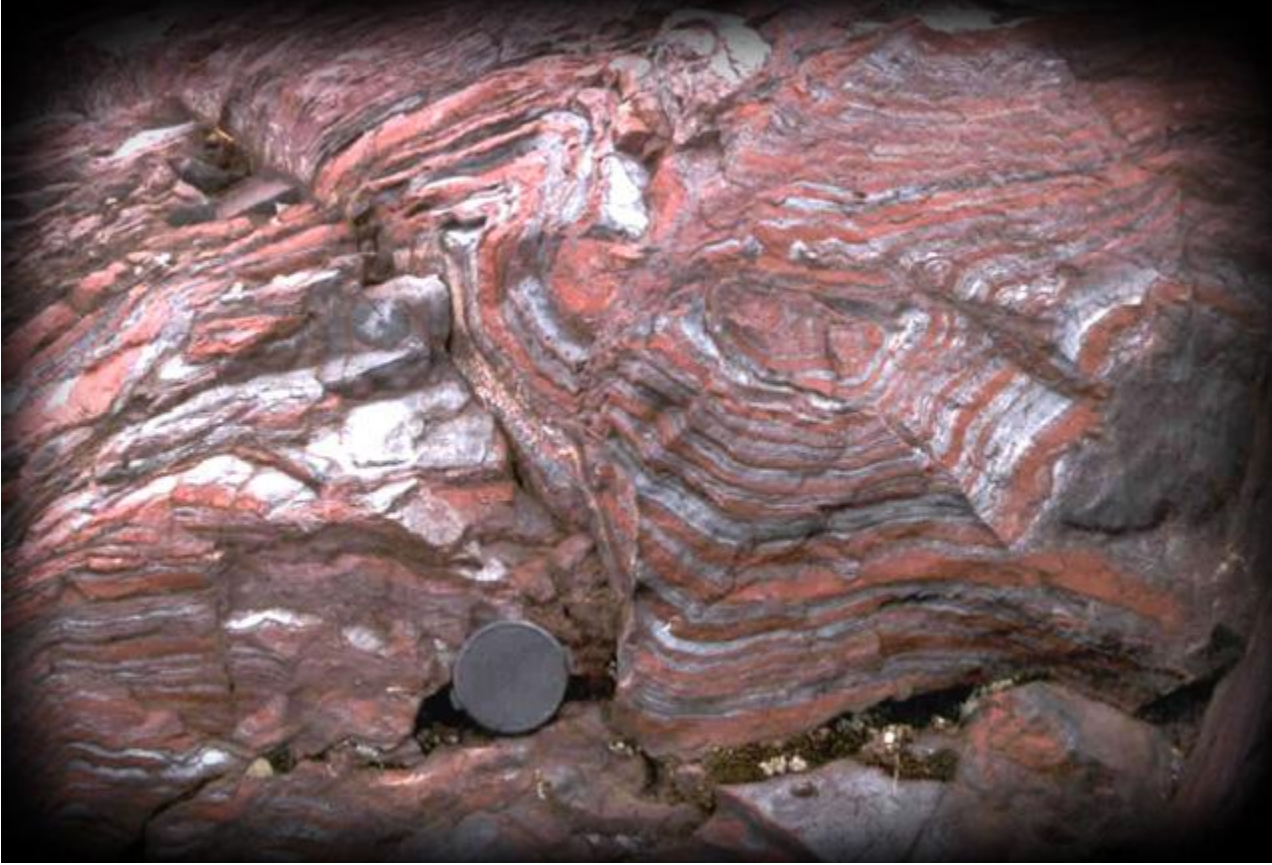
Avustralya'daki sedimanter kayaçlar zirkon ([ZrSiO₄](#)) taneleri içerirler ve bu kristallerin yaşı 4.2 milyar olarak bulunmuştur. Zirkon minerali çoğunlukla kıtasal kabuk kayalarında oluşur bu da o dönemde karasal kayaçların varlığına işaret etmektedir.

Yeryüzünün en eski çökel kayaçları



Yeryüzündeki en yaşlı sedimanter kayaçlar (3.9 milyar yaşlı) Gröland'da bulunmuştur. Bu kayaçlardaki sıra dışı kimyasal bulgular bu kayaçlar oluştuğunda yaşam halihazırda ortaya çıkmıştı.

Oksijenin Ortaya Çıkışı...



Fotosentez yapan organizmalar atmosfer ve okyanuslara oksijen pompaladıkça oksijen okyanuslardaki çözülmüş demir ile reaksiyona girerek “Bantlı demir yatakları” olarak bilinen kayaçları oluşturmuştur. Çözülmüş demir kimyasal reaksiyonlarda kullanıldıkça atmosferdeki oksijen konsantrasyonu artmaya başlamıştır. Günümüzde sanayide kullanılan demirin büyük bir kısmı bu dönemde oluşmuştur. Fotoğraftaki yatak Upper yarımadası (Michigan).

