

## Dinámica y evolución de la Litosfera

### **–Teorías Antiguas:**

- Catastrofistas:

Georges Cuvier explicaba los movimientos mediante su teoría de los grandes cataclismos, catástrofes que acaban con flora y fauna, al no encontrarse pruebas esas teorías fueron desestimadas.

- Uniformitaristas:

Los cambios se produjeron de forma lenta y suave, efectos a largo plazo.

### **Isostasia:**

- Litosfera es un conjunto rígido de corteza y manto superior.
- 2 tipos de corteza:

Continental: 70 km, ligera Oceánica: 7 km, densa.

- Debajo se halla la astenosfera.
- La astenosfera puede ser deformada tras esfuerzos prolongados como un fluido muy viscoso.

El equilibrio isostático entre bloques de litosfera y astenosfera se denomina **Isostasia**.

Por el P. Arquímedes si uno de los bloques gana peso o espesor se producirá un movimiento de compensación originándose los mov. epirogénicos.

### **–Mov. horizontales: Deriva continental** (Dios mio aquí también hay que derivar)

- Alfred Wegener expuso la teoría de la deriva continental.
- Pruebas de apoyo:
  - Geográficas: Coincidencia de los contornos de los continentes.
  - Geológicas: Continuación a ambos lados del océano de las cordilleras.
  - Paleontológicas: Coincidencia de los fósiles antiguos.
  - Paleoclimáticas: Existencia de sedimentos glaciares en los trópicos.

### **–Exp. Del fondo oceánico:**

- La corteza oceánica está formada por bandas paralelas de distinta polaridad a ambos lados de las dorsales.
- Los océanos crecen por inyección de material magmático en las dorsales. Cada par de bandas dorsales están formadas entre 2 inversiones de la polaridad magnética terrestre.
- Con ello se produce la **expansión del fondo oceánico**.

### **–Zonas de subducción:**

- La exp. Del fondo oceánico explica el movimiento de los continentes, la corteza oceánica los va empujando.

- Si por unas zonas aumenta por otras debe disminuir, zonas de subducción
- La corteza que surge del manto se reintegra de nuevo en el.

### –Corriente de convección:

- De las dorsales surge el manto, se va alejando de él y vuelve a sumergirse, esta corriente superficial se corresponde con otras interiores.
- Harry Hess intuye que el manto se encuentra en movimiento convectivo, !
- La energía que arrastró los continentes hasta su posición actual fue el calor de la tierra que generaba las corrientes de convección.

### *Tectónica global*

### –Teoría de las placas litosféricas:

- Le Pichon y Morgan: La litosfera no es una costra continua, está dividida en **placas litosféricas**.
- Se definen como regiones litosféricas estables separadas por otras inestables.
- Consecuencias de su existencia:

Fenómenos geológicos Plegamientos

Exp. Oceánica Volcanes

Deriva (Jodo) Continental Terremotos

Plegamientos Magmatismo, metamorfismo.

- Bordes:

Constructivos (Dorsales) se genera placa litosférica.

Destructivos (Z. De subducción)

Conservativos (no ocurre nada)

### –Placas de la tierra:

- Euroasiática, Norteamericana, Sudamericana, Africana, Indoaustraliana, Antártica, Pacífica y Nazca.
- Tipos:

Terrestres: Bajo continentes, espesas 70–120 Km

Oceánicas: Bajo océanos 10–50 Km

Mixtas.

- Movimientos: Horizontales (alejamiento) y verticales (superposición).

### –Rift:

- En los bordes constructivos las fuerzas de distensión provocan **Rift**.
- El aporte de magma levanta esas zonas (Dorsales oceánicas)

- Pueden darse en continentes también, se produjo en la separación de Pangea.

### **–Zonas de compresión: Fosas oceánicas**

- Localizadas en bordes destructivos de las placas
- La entrada en la astenosfera no es continua, si lo es se producen mov. sísmicos.
- La fricción entre placas aumenta la temperatura, llegándose a producir erupciones volcánicas.
- Las masas de los sedimentos se pliegan produciéndose mov. orogénicos.

Todo este bloque de fenómenos se denomina **Tectónica global**.

### **–Sismicidad:**

- Relacionada con las zonas marginales de las placas litosféricas.
- En los bordes conservativos la fricción puede producir mov. sísmicos de gran intensidad (Fuerte rozamiento)
- La prof. Es proporcional a la distancia entre epicentro y fosa. El plano interno de subducción de todos los focos sísmicos se denomina Plano de Benioff.

### **–Magmatismo, vulcanismo**

- Los volcanes coinciden con el final de las placas litosféricas.
- Asciende por los bordes constructivos (lavas basálticas)
- Se cristaliza (R. Plutónicas )
- Erupciones basálticas tranquilas.
- Bordes destructivos: (Lavas ácidas y viscosas) Erupciones violentas.
- La lava que no sale se solidifica en plutónicas ácidas.

### **–Metamorfismo:**

- Dinamometamorfismo: (alta presión, baja temperatura) Milonitas
- Termometamorfismo: (Baja presión, alta temperatura) Corneanas
- Met. Termodinámico: (A. presión A. Temperatura) Esquistos, Gneis, micacita.
- El metamorfismo es una transformación en minerales sólidos mediante presión y temperatura.

### **–Orogénesis:**

- Formación de cordilleras mediante el choque de placas:
- 2 tipos:

Orógenos de bordes activos: Converge placa cont. Con oceánica

Orógenos de colisión: Choque de 2 placas continentales. Obducción.

### **–Ciclo de Wilson:**

- Mov. cíclicos debidos a la evolución de la litosfera oceánica.
- Aparición de un Rift en zona de distensión.

- Formación de dorsal.
- Expansión del océano.
- Subducción y formación de fosa oceánica.
- Aproximación de continentes.
- Desaparición de litosfera oceánica.

---

### *Organización química de los seres vivos*

---

#### **–Composición química de los seres vivos:**

- Los seres vivos se diferencian de los no vivos en su alto nivel de complejidad y organización, en que son capaces de usar y transformar la energía del medio, y en 3º lugar su capacidad de reproducirse.
- La composición y estructura de los seres vivos son parecidas en todos.
- Bioelementos:

30 elementos esenciales para los seres vivos, forman parte de ellos.

+Importantes: C, H, O, N

–Importantes: K, S, Ca, Na, P, Mg, Cl.

Oligoelementos: Muy baja proporción pero igualmente importantes (Hierro, Iodo)

- Biomoléculas:

Agrupación de bioelementos.

- Inorgánicas: Agua y sales.

- Agua:

Todos los s. Vivos la tienen en gran proporción (dependiendo órgano y edad)

Disolvente universal. Ayuda al transporte de sustancias.

Presencia necesaria para el metabolismo. Lubricación de articulaciones.

Regula la temperatura.

- Sales:

Disueltas en agua: Aniones: cloruros, fosfatos, carbonatos y bicarbonatos.

Cationes: Na+, K+, Ca++, Mg++.

Intervienen en contracción muscular. Regulan los procesos osmóticos.

Eq. Ac. Base. Acciones específicas. Solidificación en dientes, caparazones, y huesos como fosfatos y carbonatos.

- Orgánicas: Proteínas, Ac. Nucleicos, glúcidos y lípidos.(Macromoléculas)

- Hidratos:

Monosacáridos: Glucosa ( $C_6H_{12}O_6$ ), Fructosa, Galactosa.

Disacáridos: Glucosa + fructosa = Sacarosa; Glucosa + Glucosa = Malta;

Glucosa + Galactosa = Lactosa.

Polisacáridos:

Almidón: Reserva vegetal; Glucógeno: Res. animal; Celulosa: membranas vegetales.

- Lípidos:

Glicerina + Ac. Grasos Grasa +  $H_2O$

Grasa + Base Glicerina + Jabón

Lipoides Lecitina: Yema

Cefalina: Cerebro

Carotina: Zanahoria

Fosfolípidos: Mem. celular

Isoprenoides: Hormonas y vitaminas.

- Proteínas:

$RCHNH_2\backslash COOH$

#Formadas por cadenas de péptidos.

Albúminas. Globulinas. Proteínas fibrilares. Escleroproteínas.

#Funciones:

Estructural. Encimática. Transportadora. Contráctil. Inmunología. Hormonal.

#Heteroproteínas: (Aminoácidos y prostéticos)

Glucoproteídos. (glúcido)

Fosfoproteídos. (Ac. Fosfórico)

Cromoproteídos: (Metalporfirina: Hemoglobina Fe, Hemocianina Cu, Clorofila Mg)

#Ácidos nucleicos:

Fosfato (ribosa o desoxirribosa) + Base nitrogenada

Bn. Púrica: Adenina, guanina.

Bn. Pirimidínicas: Ciposina, Timina, Uracila.

## **ADN**

Pentosa es desoxiribosa

Base característica T

Situado en núcleo o cromosomas

Cadenas largas y dobles

Dicta órdenes para crear proteínas.

## **ARN**

Ribosa

Base U

Núcleo y ribosomas

Cadena simple

Ejecuta órdenes del ADN.

3 bases forman un aminoácido

### **–Teoría celular:**

- La célula es la unidad funcional, estructural y genética de los seres vivos.

Unidad funcional: Puede vivir por si misma.

Unidad estructural: Todo ser vivo tiene al menos 1.

Unidad genética: Toda célula procede de otra.

- Los tamaños de las células son variables, las hay desde microscópicas a visibles.

### **–Tipos de organización celular:**

## **PROCARIOTA**

Núcleo sin delimitar ADN libre

– Complejidad, 1<sup>a</sup> en aparecer.

No forman pluricelulares.

## EUCARIOTA

Núcleo con membrana

+ complejidad y orgánulos

Pluricelulares.

Células animales: Centriolos, vacuolas pequeñas, membrana

Células vegetales: Cloroplastos, pared celular, vacuolas grandes

- Células Eucariotas:

3 partes fundamentales:

- Membrana plasmática: Capa que separa la célula de su entorno, las vegetales tienen una pared de celulosa, además.
- Citoplasma, medio acuoso donde están los orgánulos.
- Núcleo: Organiza y divide las funciones celulares. Doble membrana, nucleolo y cromosomas.

Los cromosomas son cadenas de DNA muy largas asociadas a proteínas que impiden que se rompa, se divide en 2 brazos, los cuales duplican el ADN para la división celular.

- Orgánulos:

#Membrana: Capa de fosfolíp. Que rodea la célula; controla el cambio de sustan.

#Pared: Cel. Vegetales; celulosa, protege y da forma a las células vegetales.

#Citoplasma: Medio acuoso, contiene orgánulos, esquelet. Celular; alm. Y pr. sust.

#Ribosomas: Formados por RNA; fabrican proteínas.

#Ret. Endo.: Red de membranas interconec.(rug. Y lis.) Transporte de sustancias.

#Complejo de Golgi: Cisternas apiladas, form. De vacuolas y lisosomas.

#Lisosomas: Vesícula con enzimas digestivas. Digestion de sustancias.

#Vacuolas: Almacén de sustancias.

#Mitocondrias: Org. Energético, DNA, RNA y enzimas. Respiración celular.

#Cloroplastos: Sólo cel. Veg. Contiene clorofila. Realizan la fotosíntesis.

#Centrosoma: Org. Cilíndricos. (centriolos) Inter. En div. Celular. Org. El citoes.

#Núcleo: Contiene nucleoplasma, nucleolo y cromosomas. Contiene DNA y regula todas las funciones celulares. En el nucleolo se fabrican ribosomas.

#### **–Niveles de organización de los seres vivos:**

- No vivos: Partículas elementales, átomos, moléculas, orgánulos, ¿virus?
- Vivos:

Células (citología) unid. Estruct, funcional, y gent. De los seres vivos.

Tejidos: (histología) células similares en funciones.

Órganos: Tejidos coordinados.

Aparatos: (fisionomía) Órganos coordinados.

Sistemas: (anatomía) Órganos con tej. Semejantes por todo el cuerpo.

Organismos: (Biología) Ser vivo pluricelular.

Población: (Ecología) Animales o plantas de una misma especie.

Biocenosis: () Todos los animales y plantas de un ecosistema.

Biosfera: () Capa de vida que envuelve el planeta.

---

### ***Los seres vivos y la energía***

---

#### **–Intercambio de materia entre la célula y el medio:**

- Las células realizan constantemente cambios con el medio y las células que los rodean, deben absorber lo que necesitan y expulsar lo que no les vale mediante:
  - Difusión: Las moléculas de un gas o un líquido están en cont. Movimiento y tienden a extenderse hasta ocupar todo el espacio disponible, la difusión no requiere energía y también puede realizarse en presencia de una membrana.
  - Ósmosis: Difusión de molec. De **agua** a través de una membrana que sólo deja pasar a ella, yendo de dónde hay + concentración de H<sub>2</sub>O a donde hay -.

Un medio puede ser Hipertónico (+ sales fuera que dentro) Plasmolisis

Hipotónico (– sales fuera que dentro) Turgescencia

Isotónico (en equilibrio)

- Transporte activo:

Incorporación o expulsión de sustancias transportándolas de una zona con + concentración a otra con -. (Se requiere energía) Ej. Raíces.

- Endocitosis y exocitosis:

Mecanismos mediante los cuales se expulsan o incorporan macromoléculas.

Se invagina y engloba una pequeña parte de líquido extracelular y se incorpora como una vesícula. La exocitosis es justo lo contrario.

### –Metabolismo:

- Todas las actividades de una célula requieren energía, los procesos que se dan para conseguirla es el **metabolismo**.
- Catabolismo: Se oxidan los nutrientes orgánicos y se hacen más simples para poder ser usados por la célula liberando energía, la respiración celular se basa en la oxidación de la glucosa.
- Anabolismo: moléculas sencillas se hacen más complejas (usa la energía del catabolismo). Glucosa Glucógeno.
- Características de las reacciones metabólicas:

#Catalización por enzimas: Mejora de rendimiento.

Químicamente son proteínas, son específicas, no se consumen, su actividad se pierde con el calor, gran efectividad.

#Organizados en rutas, los productos de una reacción se usan en otra.

# Uso del ATP.

Producción del ATP:

ATP ADP + H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + energ. 12 kcal (2 calor, 10 trabajo)

#Reacciones de oxidación–reducción.

### –La fotosíntesis:

- Proceso mediante el cual se saca ATP de la luz del sol tras unas reacciones químicas con materias inorgánicas.
- Se lleva a cabo en los cloroplastos por un pigmento llamado clorofila.
- Se distinguen 2 fases en la fotosíntesis:

FASE LUMINOSA:



Clorofila + Fotón Clorofila+ + e- Captación de fotones

H<sub>2</sub>O + fotón H+ + OH- Escisión del agua

$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$  Formación de ( $\text{H}_2$ )

$\text{TPN} + \text{H}_2 \rightarrow \text{TPNH}_2$

$4\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + \text{e}^- \rightarrow \text{Recuperación de Agua}$

Clorofila $^+$  +  $\text{e}^-$  clorofila Recuperación de electrones.

$\text{ADP} + \text{ac. Fosfórico} + \text{e}^- \rightarrow \text{ATP}$  Producción de ATP

FASE OSCURA:

Ciclo de Calvin:

Carboxilación:  $\text{CO}_2$

Reducción: Combinación con  $\text{H}_2$

Recuperación: Se usa el ATP y se obtiene ADP+ glucosa

**–Respiración:**

- Obtención de energía mediante los nutrientes
- Consiste en la oxidación de los mismos (usando oxígeno, proceso aeróbico)
- Obtención de energía mediante glucosa principalmente.
- Tiene lugar en las mitocondrias.

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{enzimas}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 38\text{ATP}$

#Glucolisis:  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2$  molec. Ac. Piruvico. (Citoplasma)

#Mitocondrias: Ciclo de Krebs.

Ac. Piruvico +  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow$  ácido acético +  $\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$

Ac. Acético + Co. A Acetil coenzima A +  $\text{H}_2\text{O}$

Acetil coencima A + Ácido oxoacético Ac. Cítrico + Co. A

Se desprende:  $\text{CO}_2, 4\text{H} + 4\text{e}^-, \text{ATP}$

Se recupera Ac. Oxoacético y cítrico.

#Crestas mitocond.:

$\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}^+ \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

$2\text{H}^+ + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

Se libera ATP

**–Fermentación:**

Proceso de respiración no completo que sólo tiene fase anaerobia, no desprende CO<sub>2</sub> ni H<sub>2</sub>O sino productos orgánicos.