GEOLOGIA

INTRODUCCION.

1.- Concepto de la Geología.- Metodología científica.- División de la Geología: materiales, procesos ciencias auxiliares, ciencias de aplicación.- Métodos de trabajo en Geología.- Breve bosquejo histórico y principios fundamentales.

LA TIERRA.

2.- Objeto material de la Geología: Tierra.- Propiedades físicas de la Tierra.- Tamaño y forma.- Densidad.- Gravedad.- Anomalías de la gravedad.- Isostasia.- Magnetismo: sus causas.- Paleomagnetismo y su aplicación al conocimiento de la Tierra.- Temperatura: Gradiente geotérmico, grado geotérmico.- Presión interior.

3.- Constitución interna de la Tierra.- Métodos para el estudio del interior.- Sismología.- Definición de terremoto o sismo.- Naturaleza de las ondas sísmicas.- Características de los sismos: Intensidad.- Duración.- Frecuencia.- Tipos de sismos.- Aparatos para medir los sismos.- Sismogramas.- Causas de los terremotos.

4.- Aplicación de los datos sismográficos al conocimiento del interior de la Tierra.- Curvas tiempo-distancia.- Distancia epicentral.- Profundidad del foco.- Distancia hipocentral.- Ondas reflejadas.- Distribución geográfica de los focos.- Diagrama profundidad-velocidad.- Corteza terrestre: subcortical y suboceánica.- Interior más profindo: El Manto.- El Núcleo.- Cuadro síntesis.

CICLO DE LOS FENOMENOS GEOLOGICOS.

5.- Introducción.- División en fenómenos geológicos externos e internos.- Fenómenos geológicos externos.- Denudación o Gliptogénesis.- Meteorización.- Clases de meteorización.- Meteorización física.- Tipos.- Factores condicionantes.- Meteorización química.- Tipos.- Factores condicionantes.- SUELOS.- Naturaleza.- Tipos de suelos atendiendo a su relación con la roca madre.- Tipos de suelos en relación con el clima.

6.- Litogénesis: Sedimentación.- Area fuente.- Ciclo de los fenómenos geológicos externos.- Medios de transporte.- Lugar de sedimentación.- Procesos de sedimentación.- Litificación.- Procesos de litificación.- Estructuras primarias.

7.- ROCAS SEDIMENTARIAS.- Concepto de roca.- Roca sedimentaria.- Clases de materiales originarios.- Minerales de las rocas sedimentarias: detriticos y de neoformación.- Clasificación de las rocas sedimentarias.

8.- Acción geológica de los agentes erosivos.- Causas de los procesos de erosión.- Acción geológica del viento.- Introducción.- Localización y características del medio eólico.- Recogida y desmenuzamiento de los materiales.- Transporte.- Sedimentación eólica: llanuras arenosas.- Acumulaciones informes.- Campos de dunas.- Loess.

9.- Acción geológica de las aguas corrientes superficiales.- Introducción.- Ciclo del agua.- Dinámica de los cursos de agua.- Erosión regresiva.- Perfil de equilibrio.- Capturas.- Clasificación de las corrientes de agua.- Formas topográficas causadas por la erosión fluvial.- Modos de transporte.- Sedimentación: Conos de deyección.- Lanuras aluviales.- Deltas.

10.- Acción geológica del hielo.- Introducción.- Importancia espacial y temporal.- Glaciares: Naturaleza, clasificación y elementos.- Erosión transporte y sedimentación glaciar.- Tillitas.- Glaciarismo cuaternario.- Causas del glaciarismo.

11.- Acción geológca de los lagos.- Tipos de lagos.- Erosión, transporte y sedimentación lacustre.- Lagos de agua no salada.- Lagos salados.- Turberas.

12.- Acción geológica del mar.- Introducción: importancia de este medio.- Fisiología de los fondos marinos: Precontinente: plataforma y talu.- Llanura abisal.- Plataforma pelágica.- Erosión y transporte marinos.- Sedimentación (Playas, plataforma.- Fondos marinos: turbiditas y eries pelágicas.- Mares cerrados).

13.- Acción geológica de los medios de transición o mixtos y Acción geológica de los seres vivos.- Características geológicas de : Acantilados, Estuarios, Albuferas, Deltas.- Arrecifes coralinos.- Biohermes y biostromas.

14.- FENOMENOS GEOLOGICOS INTERNOS.- Movimientos internos.- Movimientos orogénicos y epirogénicos.- Sus características.- Tectónica: objeto.- Situación espacial de una superficie plana: dirección y buzamiento.- Discordancias angulares, Zócalo y Cobertera,

15.- Comportamiento de los materiales de la corteza frente a los esfuerzos.- PLIEGUES.- Partes de un pliegue.- Tipos de pliegues.- Asociación.- Génesis.- Representación gráfica.

16.- FRACTURAS._ Diaclasas.- Tipos y génesis.- Fallas.- Partes de una falla.- Tipos de fallas.- Asociación.- Genésis de las fallas.- Representación gráfica.

17.- Estructuras de recubrimientso: Asociación de pliegue y falla.- Cabalgamientos,- Mantos de corrimiento.- Deformaciones menores de las rocas: Esquistosidad. Linearidad (tipos), pliegues de arrastre y boudinage.

18.- Actividad ignea.- El Magma: definición, origen, composición, desplazamiento y procesos de diferenciación.- Plutonismo.- Tipos de cuerpos plutónicos.- Datación.

19.- Actividad volcánica.- Volcán: definición y partes.- Productos volcánicos.- Tipos de volcanes.- Localización de las regiones volcánicas.- Vulcanismo en la Península Ibérica.

20.- ROCAS IGNEAS.- Metodología.- División general: Plutónicas, Filonianas, subvolcánicas y volcánicas.- Estructuras y minerales de las distintas rocas igneas.- Clasificación y nomenclatura de las rocas plutónicas.- Idem. de las rocas volcánicas.- Idem. de las rocas filonianas.- Idem. de las rocas subvolcánicas.

21.- Metamorfismo.- Definición.- Tipos de geosinclinales.- Partes.- Evolución de un geosinclinal en el tiempo y en el espacio: aspectos sedimentario, tectónico, igneo y metamórfico.- Genésis de las montañas.- Tipos de cadenas montañosas.

22.- Geosinclinal.- Definición.- Tipos de geosinclinales.- Partes.- Evolución de un gesinclinal en el tiempo y en el espacio: aspectos sedimentario, tectónico y metamórfico.- Genésis de las montañas.- Tipos de cadenas montañosas.

23.- Causas de los fenómenos geológicos internos.- Breve exposición de las diversas teorias: Contracción por enfriamiento.- Isostasia.- Deriva continental.- Deslizamientos y corrientes por gravedad.- Corrientes de convección subcorticales.- Tectónica en placas.- (Deriva continental y deslizamiento del fondo oceánico).

24.- MATERIALES BASICOS DE LA TIERRA.
Minerales,- Definición.- Origen y formación.- Clasificación de los minerales.- Características generales de: Elementos, Sulfuros, Sales haloideas, Oxidos, Hidróxidos e Hidratos, Oxisales, Fosfatos.

25.- Silicatos. Clasificación fundada en la estructura.- Relación de la estructura y las propiedades.- Descripción de las principales especies.- Aplicaciones de los silicatos.

26.- El estado cristalino.- Concepto de cristal.- Cristalografía.- División.- Cristalografía geométrica.- Leyes cristalográficas: 1º Ley de la constancia de los angulos diedros.- Goniómetrios. 2º Ley de racionalidad de los indices.- Notaciones cristalográficas.

27.- 3º Ley de las zonas.- Zona y elementos de zona.- 4º Ley de simetria Operaciones y operadores de simetría simples y acoplados, de primer y de segunda especie.

28.- Grupo espacial de simetria.- Grupo puntual: clases cristalográficas.- Sistemas cristalográficos.

29.- Formas cristalográficas.- Ejemplos deformas simples.- Sistemas de representación. Proyección gnomónica y proyección estereográfica.- Aplicación de la proyección estereográfica a la deducción de formas simples.

30.- Proyección estereográfica de algunas formas holoédricas.

31.- Agregados cristalinos.- Definición.- División: Agregados homogéneos.- Maclas, leyes de macla, tipos de maclas.- Agrupaciones hetereogéneas.

32.- Gristalografía física.- Propiedades de la cohesión: dureza, exfoliación.- Propiedades térmicas.- Propiedades eléctricas.- Propiedades magnéticas.- Propiedades escalares.

33.- Propiedades ópticas.- Naturaleza de la luz.- Espectro visible.- Luz blanca y luz monocromática.- Magnitudes de la onda de luz.- Refracción de la luz.- Indice de refracción.

34.- Angulo límite y reflexión total.- Absorción de la luz.- Dispersión de la luz.- Doble refración.- Luz polarizada.- Polarizadores.

35.- Indicatriz óptica.- Tipos- Esquema del microscopio polarizante.- Exámen de láminas de minerales isópropos.

36.- Interferencias de ondas en el mismo plano; de ondas en planos perpendiculares. Retardo.- Calor de interferencia.- Extinción.

37.- Figuras de interferencia en critales uniáxicos.- Láminas auxiliares.- Signo óptico en cristales uniáxicos.- Exámen de minerales anisótropos uniáxicos.

38.- Aplicación de los rayos X al estudio de los cristales.- Cristalografia estructural.- Rayos X.- Producción de los rayos X.- Espectro continuo y espectro característico.- Difracción de rayos X.- Ley de Bragg.- Métodos de trabajo.- Difractómetro.- Interpretación de difractogramas.

39.- Cristalográfia química.- Isomorfismo.- Polimorfismo.- Pseudomorfismo.- Influencia del tipo de enlace químico en las propiedades de los cristales.

40.- Estratigrafia.- Principios: 1º Superposición.- 2º Sucesión de faunas floras (Evolución.- Escalas relativas: y periodos).- 3º Causas actuales.- Limitaciones.- Objetivos.- 1)- Establecer la sucesión estatigráfica local.- 2)- Correlación entre secciones locales.- 3)- Deducir el registro estratigráfico el pasado de la tierra (Geología Histórica).- 4)- Establecimiento de una escala absoluta del tiempo.- 5)- Estratigrafía aplicada: Determinación; delimitación y clasificación como cuerpos tridimensionales de las unidades litoestratigráficas con independencia de su edad (Aplicaciones a petróleo, carbón, minerales y rocas, aguas ...).

41.- Series estratigráficas.- Metodología de trabajo.- Laguna estratigráfica.- Discordancias: Tipos.- Transgresiones y regresiones.

42.- GEOLOGIA HISTORICA.- Métodos de datación absoluta y relativa.- escala geocronogógica.- Caracteres climáticos, paleontológicos, litológicos y téctonicos del Precámbrico, Era Paleozoica, Era Mesozoica, Era Cenozoica, Cuaternario: el hombre fósil.

43.- GEOLOGIA APLICADA.- Criaderos y yacimientos minerales.- Terminología.- División.- Criaderos endogenéticos: magmáticos, metamórficos, metasomáticos.- Criaderos exogenéticos: meteorización, detriticos, quimicos, orgánicos.

44.- Los Petróleos.- Naturalez y propiedades.- Origen.- Rocas madres,- Rocas almacén.- Rocas sello.- Migración.- Trampas.- Prospección: métodos geológicos y geofisicos.- Explotación: Sondeos.- Petróleo en España.

45.- Hidrogeología.- El agua.- Recursos.- El ciclo del agua.- Ecuación fundamental.- Investigación de aguas subterráneas.

46.- GEOTECNIA.- Objetivo.- Metodología: Geología, Geofisica, Ensayos Ley general cualitativa.

47.- Sintesis geológica de la Península Ibérica.- Generalidades.- La Meseta y el plutón galaico.- Cordillera Asturiana.- Las Béticas.- La Ibérica.- Pirineo.- Depresión del Ebro.- Depresión del Guadalquivir.