

Tema 1:

Definición de la Petrología en función de su objeto. Conceptos de Petrografía, Petrogénesis y Petrología. Los minerales, los cristales y la materia amorfa. Concepto de roca. Relación de la Petrografía con la Mineralogía y con otras ramas de las Ciencias; campos comunes. Esbozo histórico de la evolución de las Ideas en la Petrografía. Id. Id. de los instrumentos y su relación con lo anterior.

Tema 2:

Las rocas como función de las condiciones en un medio determinado: Las rocas sedimentarias función de las condiciones en el exterior de la corteza. Las rocas metamórficas e ígneas función de las condiciones existentes en el interior de la corteza. La influencia del tiempo en la evolución de las rocas: nociones sobre geocronología y su importancia.

Tema 3:

Composición y estructura de la Tierra a grandes rasgos: corteza, manto y núcleo. La corteza terrestre: su estructura. Características de la Corteza a través de los continentes. Secciones a través de los márgenes continentales.

Tema 4:

Características de la Corteza a través de los océanos. Conceptos de litosfera y astenosfera. Subdivisión esquemática de la Corteza. Petrología y Mineralogía de la Corteza.

Tema 5:

Condiciones de existencia de los minerales: concepto de sistema, fase, energía. Energía interna. Enunciado del primer Principio de la Termodinámica. Segundo Principio de la Termodinámica: concepto de Entropía. La Energía libre de Gibbs como energía posibilitadora de las transformaciones. Sistemas de equilibrio.

Tema 6:

Deducción gráfica del estado de equilibrio. Pendiente de los equilibrios. Representación P,T de los sistemas de un componente: el sistema SiO_2 . Noción elemental de la Regla de las Fases. El sistema $\text{SiO}_2\text{-H}_2\text{O}$; influencia del H_2O en los equilibrios y su interés petrológico. Sistemas de varios componentes.

Tema 7:

Los sistemas binarios, el principio de la balanza. Regla de las fases condensada. El sistema $\text{SiO}_2\text{-Si}_3\text{O}_8\text{AlNa}$, binario con eutéctico. Variación de su morfología con $P_{\text{H}_2\text{O}}\text{-T-P}_s$. Los sistemas $\text{KAlSi}_2\text{O}_6\text{-SiO}_2$ y $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ como ejemplo de sistemas con eutéctico y peritético: la fusión incongruente. Esbozo elemental del concepto de fraccionación.

Tema 8:

El sistema Forsterita-Fayalita y Albita-Anortita como ejemplo de sistema binario con solución sólida. Sistemas binarios con mínimos térmicos, solución sólida y solvus: el sistema $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ - KAlSi_3O_8 . Sistemas ternarios y cuaternarios: su representación geométrica. El sistema SiO_2 - $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ - KAlSi_3O_8 . Variación de la geometría con la $\text{P}_{\text{H}_2\text{O}}$, su importancia petrogenética.

Tema 9:

Los minerales petrográficos: su división en función de la abundancia y color. Minerales de interés petrográfico y petrogenético.- nativos, sulfuros, etc. Los silicatos, grupos de mayor interés petrológico. Nesosilicatos: familia del olivino, id. de los granates, los silicatos de alumina, etc. Sorosilicatos: familia de las epidotas. La lausonita: su importancia en la Petrología moderna.

Tema 10:

Inosilicatos: piroxenos, su clasificación. Cristalización de los piroxenos: esquemas petrogenéticos de Barth. Inversión de los piroxenos. Tendencia evolutiva en función de la diferenciación magmática. Los piroxenos alcalinos: la jadeita: su importancia geobrométrica. La onfacita. Significado de su aparición en los diferentes tipos de rocas: diagrama SiO_2 , MgO , FeO .

Tema 11:

Los anfíboles: anfíboles ortorrombicos y monoclinicos. La serie compleja de la hornblenda.- Los anfíboles sodicos: importancia petrogenética del glaucofan. Los filosilicatos: sus diferentes grupos. Interés petrológico.

Tema 12:

Los tectosilicatos. Familia de la sílice. Familia de los feldespatos: los feldespatos alcalinos y calcosódicos. Isomorfismo, ordenamiento estructural, su gran importancia petrogenética. Familias de los feldespatoides, escapolita y ceolitas.

Tema 13:

Magmatismo y rocas magmáticas. Movilidad y viscosidad de los magmas. Influencia del H_2O en su capacidad de ascenso. Vulcanismo y plutonismo. Cristalización de los magmas: las series de reacción de Bowen.

Tema 14:

La diferenciación de los magmas: cristalización fraccionada. Procesos postmagmáticos y tardimagmáticos. Asimilación y contaminación magmáticas: condicionantes para uno u otro proceso.

Tema 15:

Clasificación y nomenclatura de las rocas ígneas. Criterios de clasificación mineralógica. Clasificación de las rocas plutónicas y volcánicas según la

Tema 15 (Cont.):

I.U.G.S. Otros tipos de rocas. Clasificación a partir de la composición química. Conceptos de acidez, basicidad, saturación en determinados elementos, alcalinidad, etc. (Puede incluirse los términos intermedios:

Tristatita - traquibasalto como discusión

Benmoseita - hawate

Tema 16:

Texturas de las rocas ígneas. Grado de cristalización, tamaño del grano, relaciones mutuas entre los cristales. Características petrográficas de las rocas volcánicas.

Tema 17:

Los materiales volcánicos. La fase gaseosa. Dinámica de las lavas: factores que la controlan. Morfología de las coladas subaéreas. Las lavas pahoehoe o lavas cordadas.

Tema 18:

Lavas Aa y lavas en bloques. Otras características de las coladas subaéreas. La prismación de las coladas. Emisiones volcánicas subacuáticas: las pillow lavas e hialoclastitas. Tobas soldadas, mudflows.

Tema 19:

Los diversos aparatos volcánicos. Volcanismo con predominancia de lavas. Id. Id. clástica. Volcanismo extrusivo. Id. Id. explosivo. La actividad volcánica actual: situación y significado.

Tema 20:

Las rocas plutónicas. Morfología. Rocas plutónicas concordantes: sills, lacolitos, lopolitos, facolitos, domos de gneises. Rocas plutónicas discordantes: diques, complejos anulares, batolitos, stocks.

Tema 21:

Las rocas graníticas: composición mineral, diversos tipos y problemas. El magma granítico: cristalización, evolución postmagmática. Discusión sobre su origen. Granitos en relación con el metamorfismo regional. Situación y significado geológico de los granitoides.

Tema 22:

Rocas ácidas efusivas. Riolitas, riodacitas, dacitas y porfidos cuarcíferos: petrografía y significado geológico. Dioritas, monzonitas y sienitas: abundancia y origen. Las epidioritas. Andesitas, traquiandesitas y latitas: petrografía, situación y significado (vease aquí las series intermedias tristatita-traquibasalto Benmoseita - hawate.

Tema 23:

Discusion sobre las rocas alcalinas s.l. La composicion quimica y su variacion en las rocas igneas. Frecuencia de las rocas alcalinas: rocas agpaiticas y miaskiticas. Rocas sieniticas y granitos de feldespato alcalino. Las episienitas.

Tema 24:

Clasificacion de las rocas maficas. Petrografia de las rocas basalticas: introduccion. Algunas clasificaciones de las rocas basalticas. Caracteristicas de los miembros toleiticos y olivinic alcalinos. Las rocas espiliticas: discusion. (series intermedias tambien aqui).

Tema 25:

Las rocas gabroicas: petrografia. Forma de presentarse en el terreno: el bandeo de los macizos gabroicos. Las anortositas: diversos tipos. Caracteristicas generales de los grandes macizos anortositicos. La asociacion anortosita-norita-charnoquita. Origen y significado de este tipo de rocas.

Tema 26:

Las rocas ultramaficas y ultrabasicas. Sus diversas asociaciones: tipo Bushveld, alpino, kimberlita, lavas ultrabasicas, etc. El emplazamiento de las rocas ultramaficas. Las suites ofioliticas y su significado. La naturaleza petrologica del Moho en el oceano.

Tema 27:

El metamorfismo: definicion. Factores del metamorfismo. Limites del mismo. Tipos de metamorfismo. El metamorfismo en sistemas abiertos y cerrados. Mecanismos intimos del metamorfismo. Los mecanismos de deformacion a escala cristalina: strain, hardening, recovery, recristalizacion.

Tema 28:

Desarrollo de las texturas metamorficas. Crecimiento de los minerales de metamorfismo en relacion con la deformacion: minerales pre-, sin y postectonicos. Nomenclatura de los diversos tipos de rocas metamorficas: discusion. Series litologicas o grupos composicionales de los que derivan las rocas metamorficas. Esbozo del concepto de facies.

Tema 29:

El concepto de metamorfismo regional progresivo: las zonas de Barrow como ejemplo clasico. Zonacion metamorfica basada en la profundidad: zonacion de Grubenmann. El concepto de isograda y su significado. Cinetica de las reacciones metamorficas.

Tema 30:

El metamorfismo de contacto; concepto y algunos ejemplos clasicos. Caracteristicas generales de las aureolas de contacto. Comparacion con el met. regional.

Tema 31:

Nocion de facies de metamorfismo. Las facies metamorficas comunes. Relacion entre la composicion quimica y la constitucion mineralogica: sistema Al_2O_3 -CaO-MgO-SiO₂. Representacion por diagramas de las paragenesis minerales; el uso de los diagramas de fase. Diagramas ACF y AKF de Eskola. Diagramas AFM.