

Arid Lands Geography & Ecology

Dr. Kathleen Nicoll, Professor, University of Utah, USA

12 hours, 1 CFU. Lectures in English. Slide sets as pdfs in English with summation in Italian.

Arid lands, or deserts, cover >30% of the global land surface, and are regions of concern due to population growth, droughts, and ongoing hydroclimatic change. This course introduces the conceptual foundations and highlights ongoing research about the nature, origin and geomorphic evolution of warm desert ecosystems, and emerging environmental issues as a result of anthropogenic global change. Readings, lectures, and exercises focus on the geological, biological, temporal, and human components of drylands, featuring specific examples from the US American Southwest, the Middle East, Australia and Africa.

1. Global Setting and Attributes of Deserts

Why study deserts? (Mars!)

Why are deserts dry? - It's a matter of Meteorology! & Tectonics!

Examples of Coastal, Continental & Rain shadow deserts

Hydroclimatic causes. Extreme conditions, drought and flashfloods

The Role of Water and Wind

2. Landform Basics

From Rocks-to-Reg: limited weathering and erosion of Bedrock outcrops

Stone pavement & varnishes

Springs and Oases

From Washes to "Losing" Rivers to Canyons

Alluvial Fans, Internal Drainages and Playas

Dust & Loess. Salts, Soils and Sand Dunes

Mesas, Buttes, Hoodoos and More

3. Ecology and Paleoenvironmental change in deserts

Hyperarid-Semiarid biome basics - How do biota manage?

Cacti. Xerophytic plants and desert-adapted animals

How have deserts changed over time? Archives, Dating, and Dryland Change

Pleistocene Ice Age Megafauna & Lakes in the "Green" Sahara and US Southwest

Why have deserts changed over time? "It's Celestial" - Milankovitch Cycles, Monsoons

Ocean-Land linkages like ENSO - PDI (and other oscillations)

4. Desertification & Sustainability in a globally warming world

Drought, Disturbance and Wild Fire

Soil Salinization, Dust Storms & Pathogens

Overdevelopment: Groundwater Table Drop, Dry Wells and Food Insecurity

Dams, Pipelines, Water Markets & Wars

Innovations - Desalination

Environmentalism movements like Ed Abbey's "Sagebrush Revolution" in USA

CALENDAR

Dec 9 17-19

Jan 14 11-13

Jan 21 11-13

Jan 28 11-13

Feb 4 11-13

Feb 11 11-13

Recommended Readings (peer-reviewed science papers, book chapters, slide sets) will be freely provided to participants, as well as learning resources for specific topics such as YouTube clips, references, websites.

Geografia ed ecologia delle zone aride

Prof. Kathleen Nicoll, University of Utah, USA

12 ore, 1 CFU. Lezioni in inglese. Materiali in pdf in inglese con riassunti in italiano.

Le zone aride, o deserti, coprono oltre il 30% della superficie terrestre globale e sono regioni che preoccupano a causa della crescita della popolazione, della siccità e dei continui cambiamenti idroclimatici. Questo corso introduce le basi concettuali ed espone la ricerca in corso sulla natura, l'origine e l'evoluzione geomorfica degli ecosistemi dei deserti caldi, e le questioni ambientali legate ai cambiamenti globali prodotti dall'uomo. Lezioni, letture ed esercizi si concentreranno sulle componenti geologiche, biologiche, temporali e umane delle zone aride, con esempi specifici del sud-ovest degli Stati Uniti, Medio Oriente, Australia e Africa.

1. Impostazione globale e caratteristiche dei deserti

Perché studiare i deserti? (Marte!)

Perché i deserti sono aridi? È una questione di meteorologia! E di tettonica!

Esempi di deserti costieri, continentali e di ombra pluviometrica

Cause idroclimatiche. Condizioni estreme, siccità e inondazioni

Il ruolo dell'acqua e del vento

2. Nozioni di base sulle forme del paesaggio

Da roccia a reg: alterazione ed erosione del substrato

Sorgenti e oasi

Dalle gole ai fiumi "perdenti" ai canyon

Coni alluvionali, reticoli idrografici e playas

Polveri e loess. Sali, suoli e (dune di) sabbia

Mesa, butte, hoodoo e altro

3. Ecologia e variazioni paleoambientali nei deserti

Nozioni di base sui biomi iper- e semiaridi - Come se la cava il biota?

I cactus. Piante xerofite e animali adattati al deserto

Come sono cambiati i deserti nel tempo? Archivi, datazioni e cambiamento nelle zone aride

Megafauna e laghi del Pleistocene glaciale nel Sahara "verde" e nel sud-ovest degli Stati Uniti

Perché sono cambiati i deserti nel tempo? "È celestiale" - Cicli di Milankovitch, monsoni

Relazioni terraferma-oceano, ENSO - PDI (e altre oscillazioni)

4. Desertificazione e sostenibilità nel riscaldamento globale

Siccità, disturbo e incendio

Salinizzazione del suolo, tempeste di polvere e agenti patogeni

Sovrasviluppo: abbassamento delle falde, disseccamento e insicurezza alimentare

Dighe, oleodotti, mercato dell'acqua e guerre

Innovazioni - desalinizzazione

Movimenti ambientalisti come la "Sagebrush Revolution" di Ed Abbey negli USA

CALENDARIO

9 Dicembre 17-19

14 Gennaio 11-13

21 Gennaio 11-13

28 Gennaio 11-13

4 Febbraio 11-13

11 Febbraio 11-13

I materiali del corso (articoli scientifici, capitoli di libri, slides) saranno forniti ai partecipanti, insieme a materiali didattici aggiuntivi su argomenti specifici come clip di YouTube, bibliografie, siti web