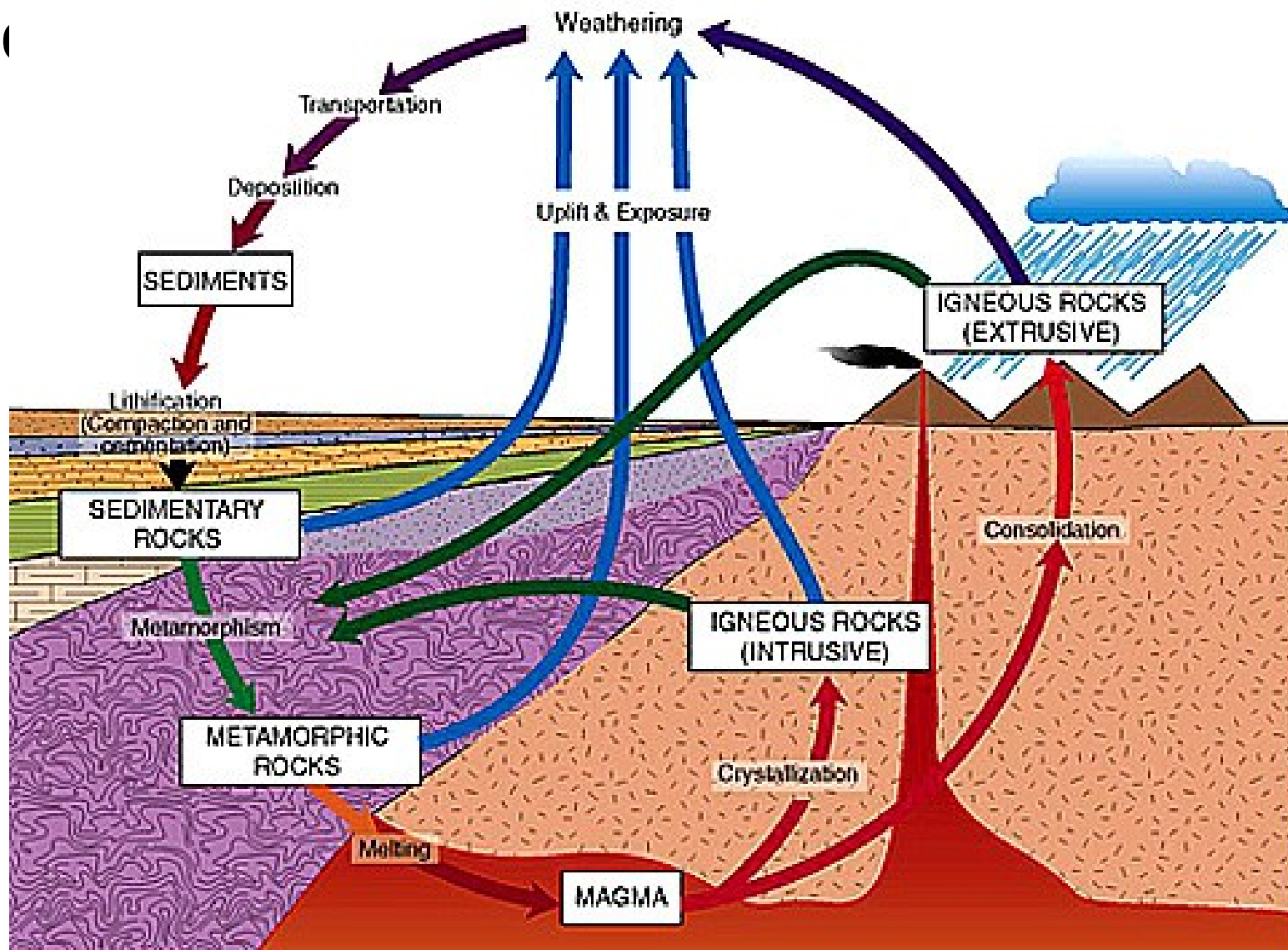


KAMNINE IN TEKTONIKA PLOŠČ

Kamninski krog

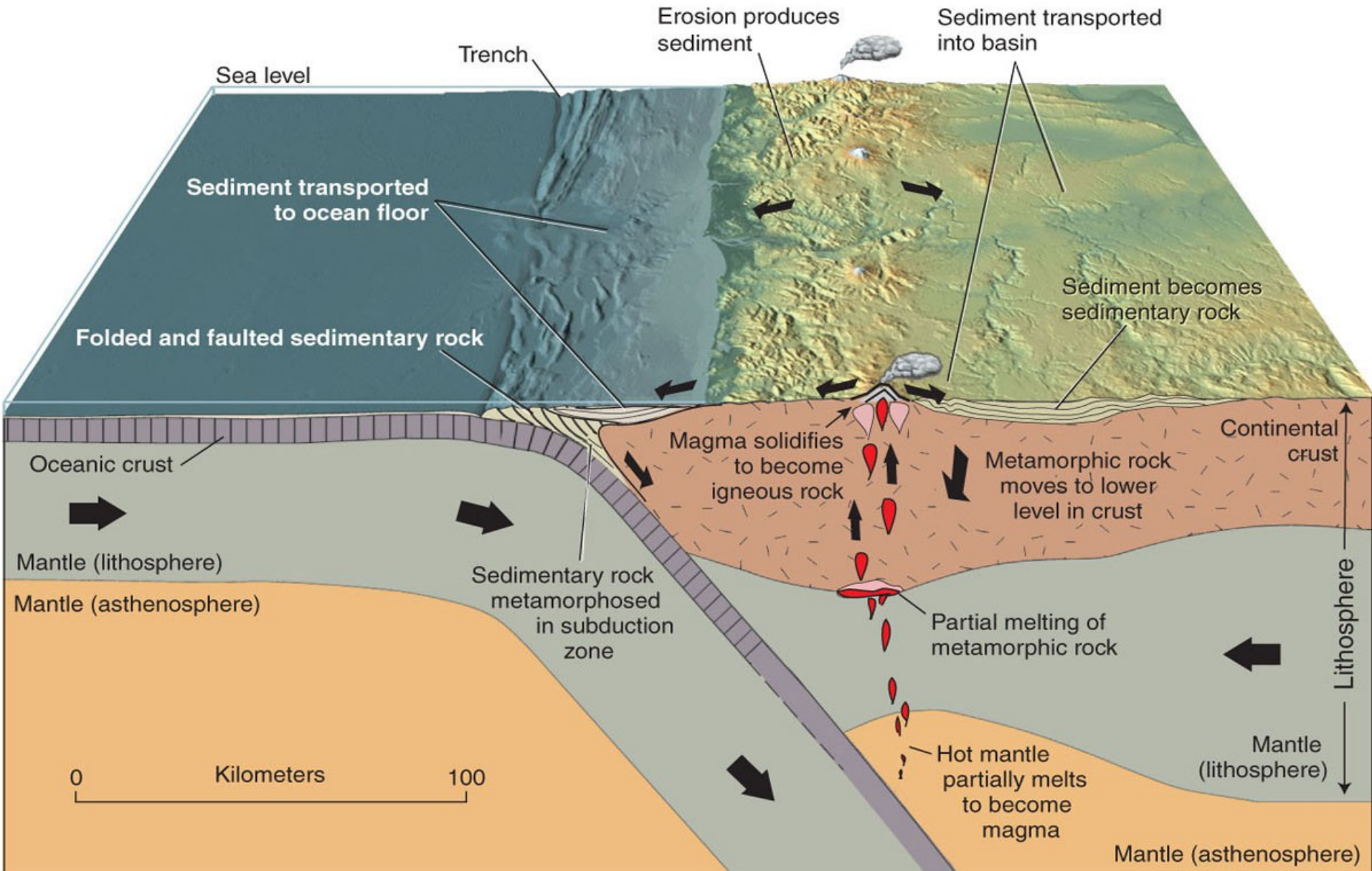
- Odnose med kamninami predstavlja kamninski krog



Vrsta kamnine	Kako jo klasificiramo?	Kaj nam pove?
magmatske	struktura	tektonsko okolje
	sestava	zgodovina ohlajanja
sedimentne	velikost zrn	energija okolja
	kemijska sestava	okolje na površju Zemlje
metamorfne	tekstura	stopnja spremembe
	minerana sestava	temperatura, tlak
	kemijska sestava	prvotna kamnina

• Nastanek kamnin pojasnjuje tektonika plošč.

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



MAGMATSKÉ KAMNINE

- S taljenjem plašča nastaja magma. Ta lahko povzroči tudi taljenje skorje.
- Iz magme nastanejo magmatske kamnine.
- Globočnine se strdijo v Zemljini skorji (zrnata struktura), predornine na površju (porfirska, steklasta, mehurčkasta struktura), žilnine v razpokah (porfiroidna, debelo ali drobnozrnata).
- Končno ime kamnine določa njena kemijska/mineralna sestava.

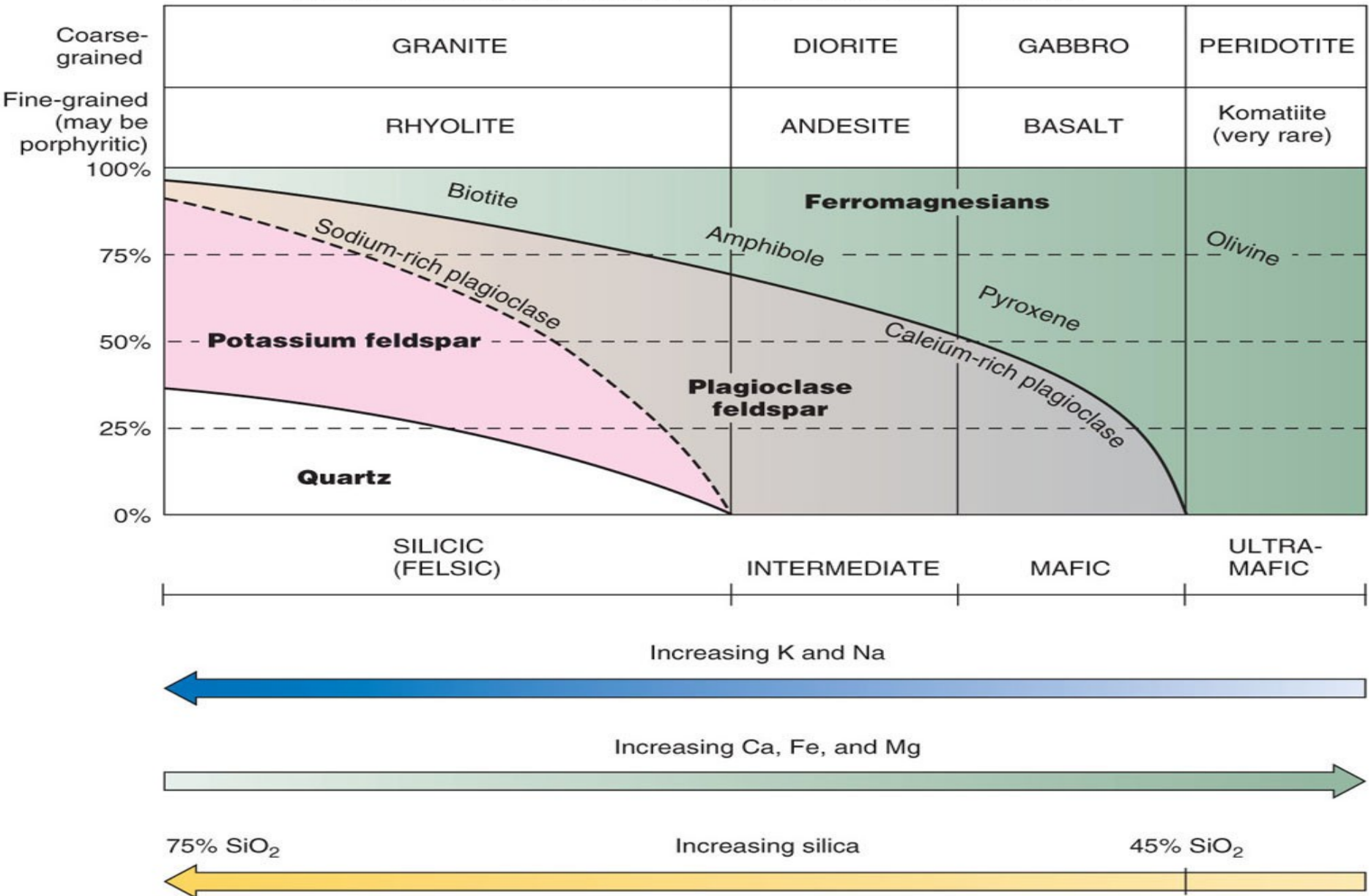
glede na mineralno sestavo glede na način nastanka	GLOBOČNINE	PREDORNINE	ŽILNINE
GRANITSKA SKUPINA b.m.: kremen, kalijevi glinenci, kisli plagioklazi, srednji plagioklazi z.m.: biotit, muskovit, amfiboli, pirokseni	GRANIT kremen + K-glinenec + kisli plagioklaz GRANODIORIT kremen + sr-plagioklaz + K-glinenec	RIOLIT KREMENOV PORFIR KREMENOV KERATOFIR vulkanska stekla: OBSIDIAN, PLOVEC, PERLIT DACIT	GRANITPORFIR PEGMATIT APLIT
SIENITSKA SKUPINA b.m.: kalijevi glinenci, kisli plagioklazi z.m.: biotit, muskovit, amfiboli, pirokseni	SIENIT	TRAHIT PORFIR KERATOFIR	
DIORITSKA SKUPINA b.m.: srednji plagioklazi z.m.: amfiboli, pirokseni, biotit	DIORIT TONALIT (kremenov diorit)	ANDEZIT	
GABRSKA SKUPINA b.m.: bazični plagioklazi z.m.: pirokseni, amfiboli, olivin	GABRO ČIZLAKIT	BAZALT BAZALT MANDLJEVEC DIABAZ	
PERIDOTITSKA SKUPINA b.m.: pirokseni, amfiboli, olivin z.m.: biotit	PERIDOTIT		

b.m. - bistveni minerali

z.m. - značilni minerali

• Povezava med mineralno in kemijsko sestavo:

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Oblike pojavljanja

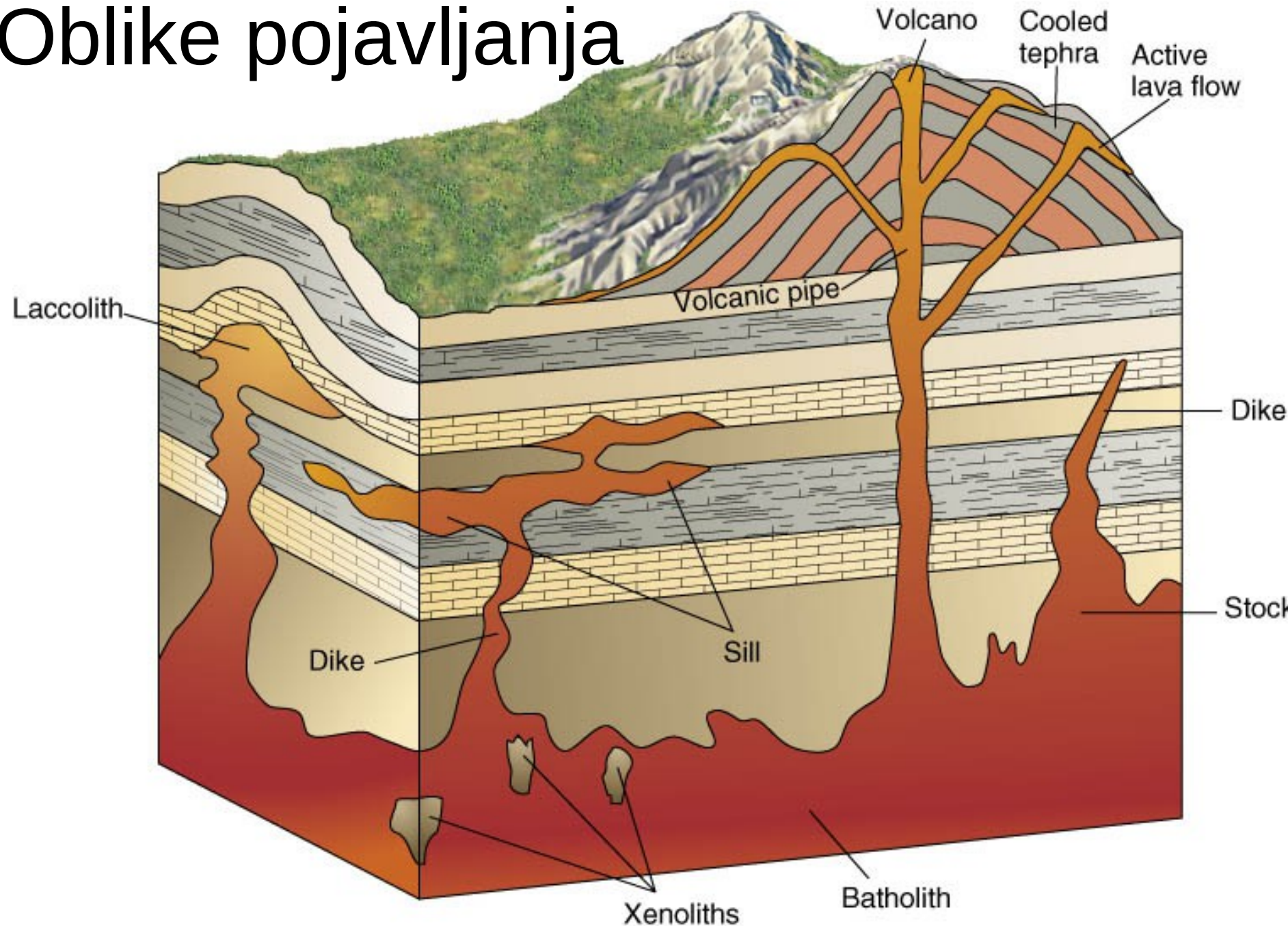

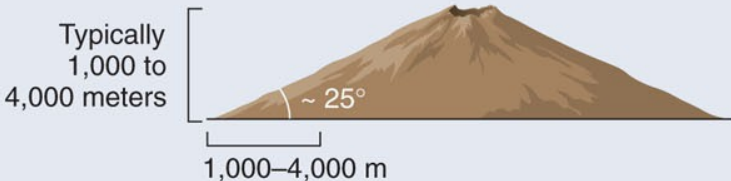
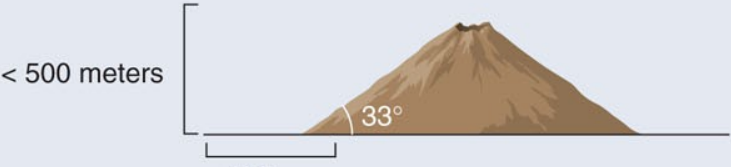
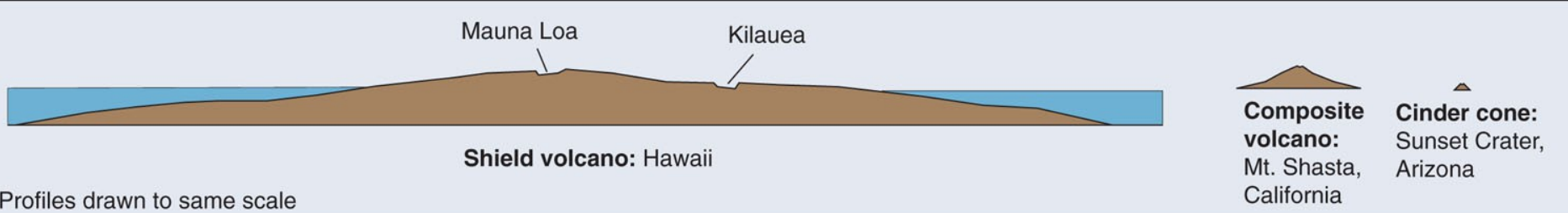


TABLE 10.2 Comparison of the Three Types of Volcanoes

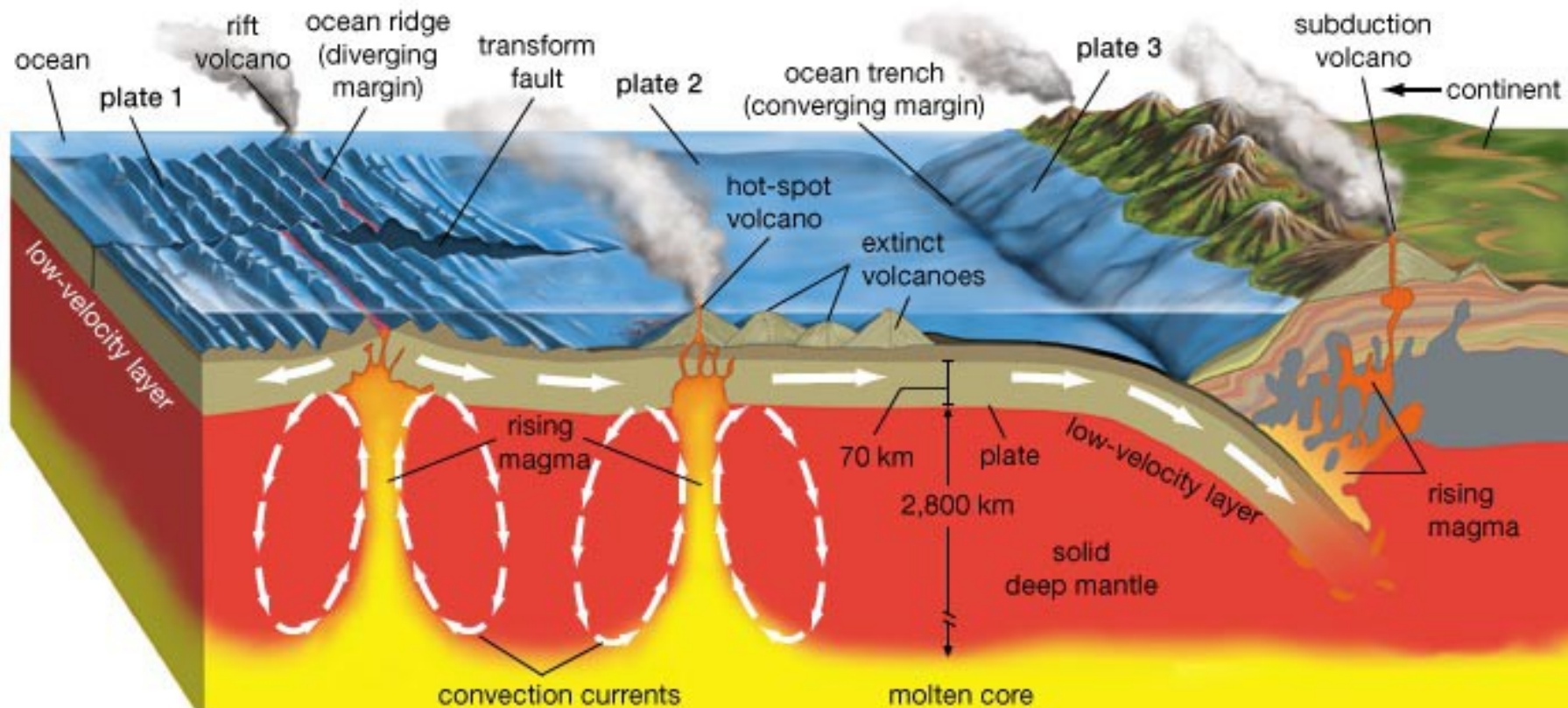
Profile of Volcano	Description	Composition
 <p>10 km 100 km Shield volcano</p>	<p>Shield Volcano Gentle slopes – between 2° and 10°. The Hawaiian example rises 10 kilometers from the sea floor.</p>	<p>Basalt. Layers of solidified lava flows.</p>
 <p>Typically 1,000 to 4,000 meters 1,000–4,000 m Composite volcano</p>	<p>Composite Volcano Slopes less than 33°. Considerably larger than cinder cones.</p>	<p>Layers of pyroclastic fragments and lava flows. Mostly andesite.</p>
 <p>< 500 meters < 500 m Cinder cone</p>	<p>Cinder Cone Steep slopes – 33°. Smallest of the three types.</p>	<p>Pyroclastic fragments of any composition. Basalt is most common.</p>



Profiles drawn to same scale

Tip vulkana in tektonika plošč

- Ščitasti vulkani - divergentni stik (srednjeoceanski hrbti) in vroče točke.
- Strato vulakni - konvergentni stik – subdukcija.



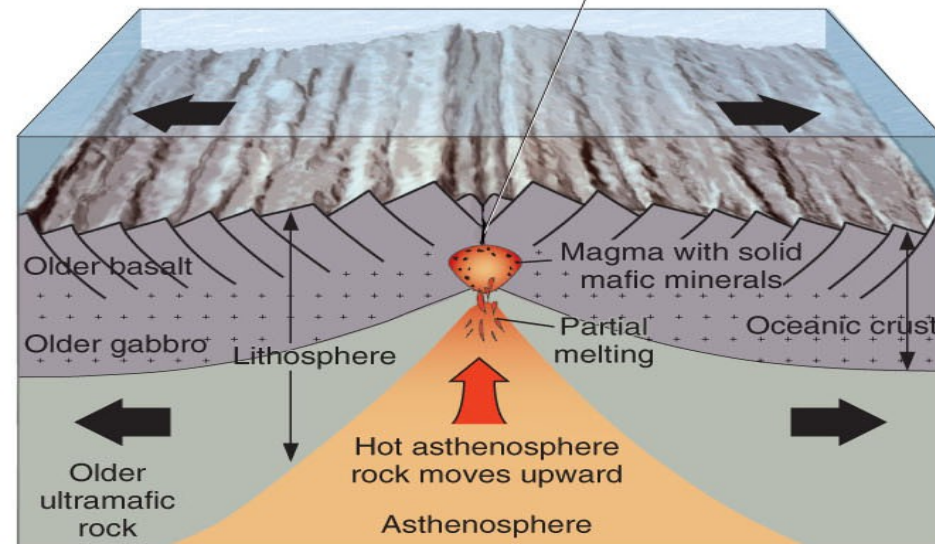
Magmatska aktivnost in tektonika plošč

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

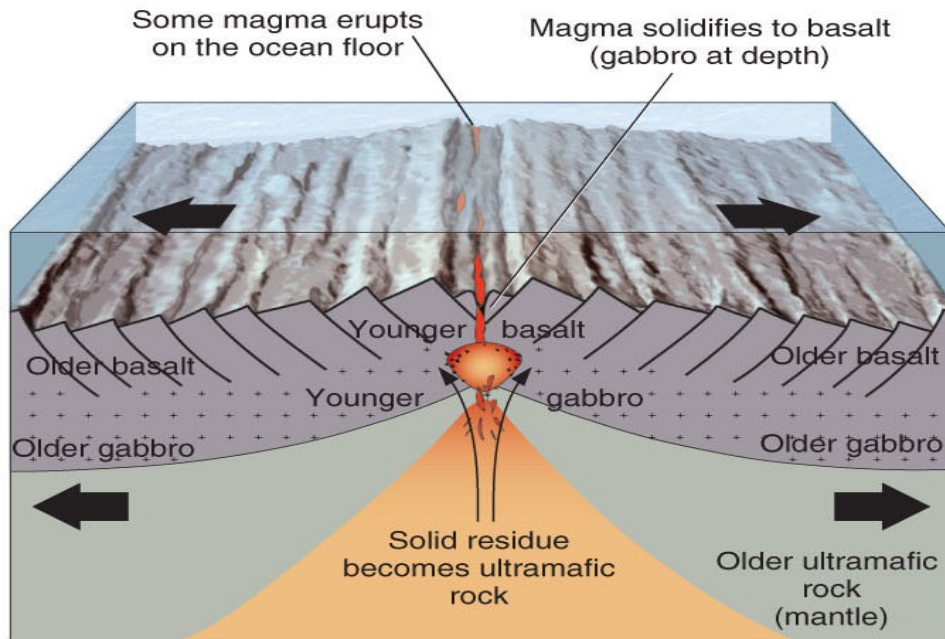
TABLE 11.2 Relationships between Rock Types and Their Usual Plate Tectonic Setting

Rock	Original Magma	Final Magma	Processes	Plate Tectonic Setting
Basalt and gabbro	Mafic	Mafic	Partial melting of mantle (asthenosphere)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Divergent boundary—oceanic crust created 2. Intraplate <ul style="list-style-type: none"> • plateau basalt • volcanic island chains (e.g., Hawaii)
Andesite and diorite	Mafic (usually)	Intermediate	Partial melting of mantle (asthenosphere) followed by: <ul style="list-style-type: none"> • differentiation or • assimilation or • magma mixing 	Convergent boundary
Granite and rhyolite	Silicic	Silicic	Partial melting of lower crust	<ol style="list-style-type: none"> 1. Convergent boundary 2. Intraplate <ul style="list-style-type: none"> • over mantle plume

Fissure through the crust



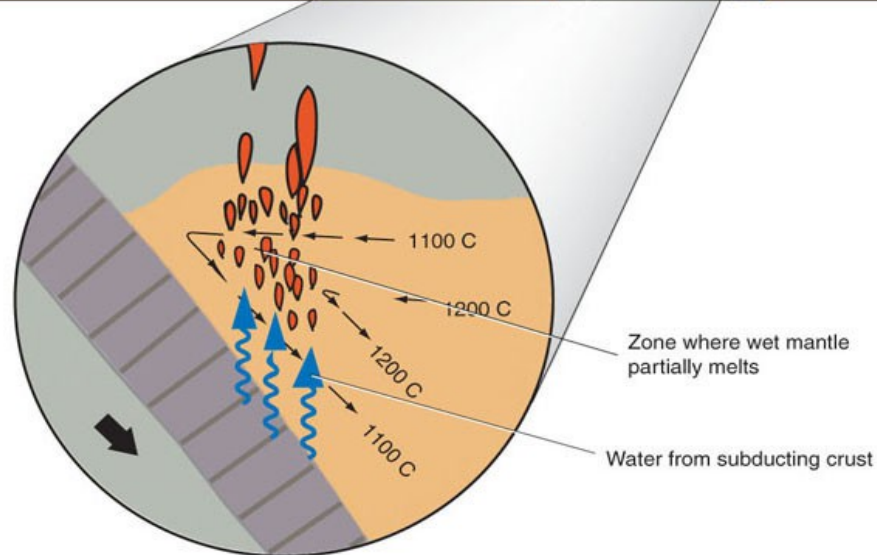
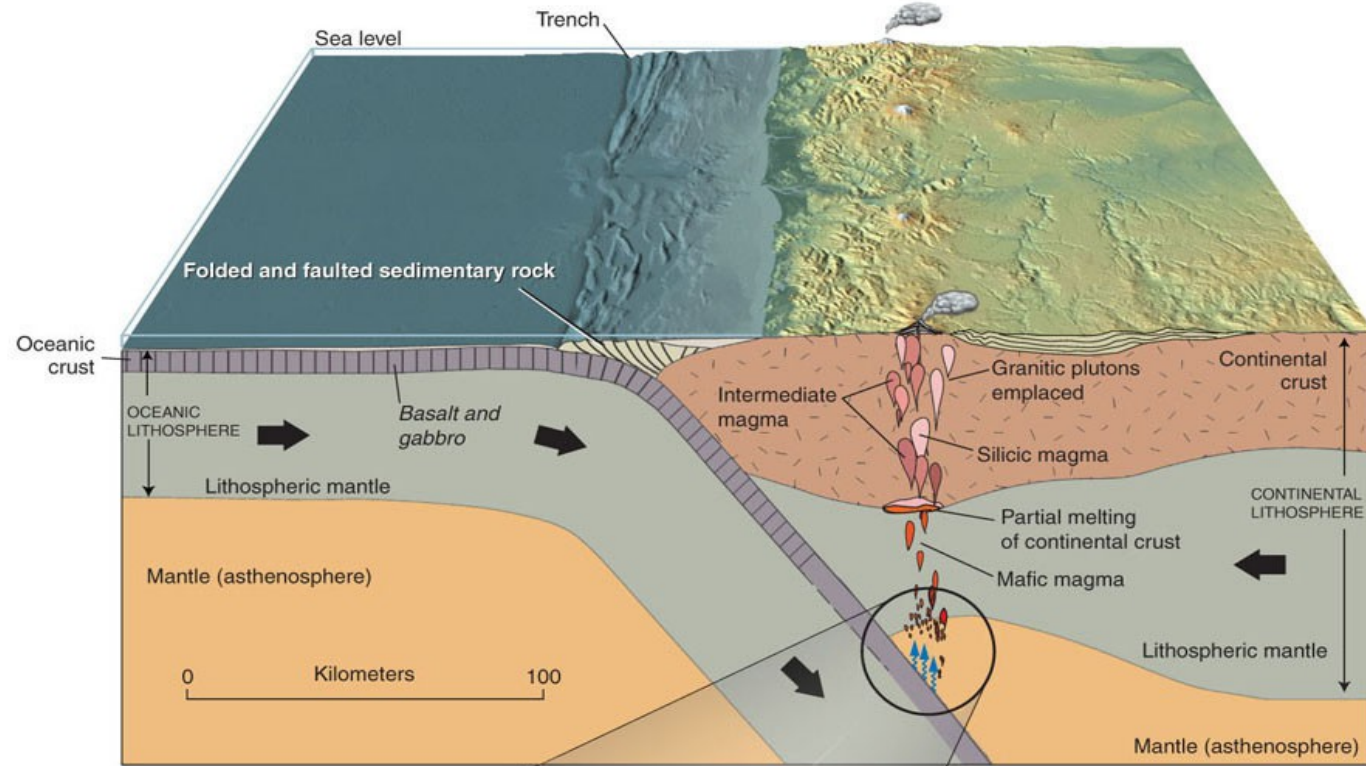
A



B

- Na divergentih stikih (razmikanje) nastajajo bazalti in gabbri oceanske skorje.
- Povišan toplotni tok in znižan obremenitveni tlak povzročita delno taljenje astenosfere.

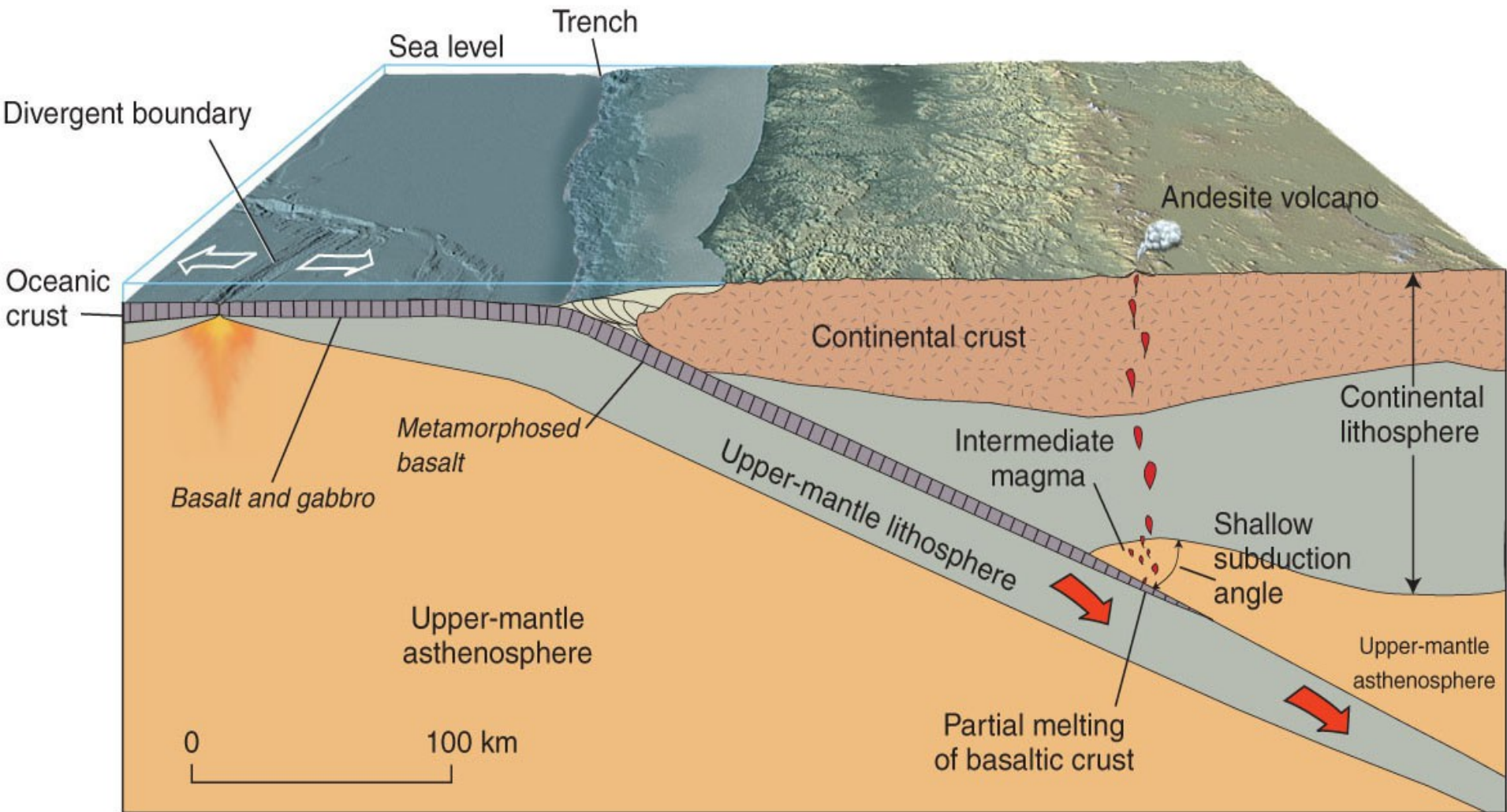




- Na konvergentnih stikih v območjih podrivanja nastajajo andeziti in graniti.

- Delno taljenje podrinjene bazaltne oceanske skorje da taline srednje sestave - andezit.

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

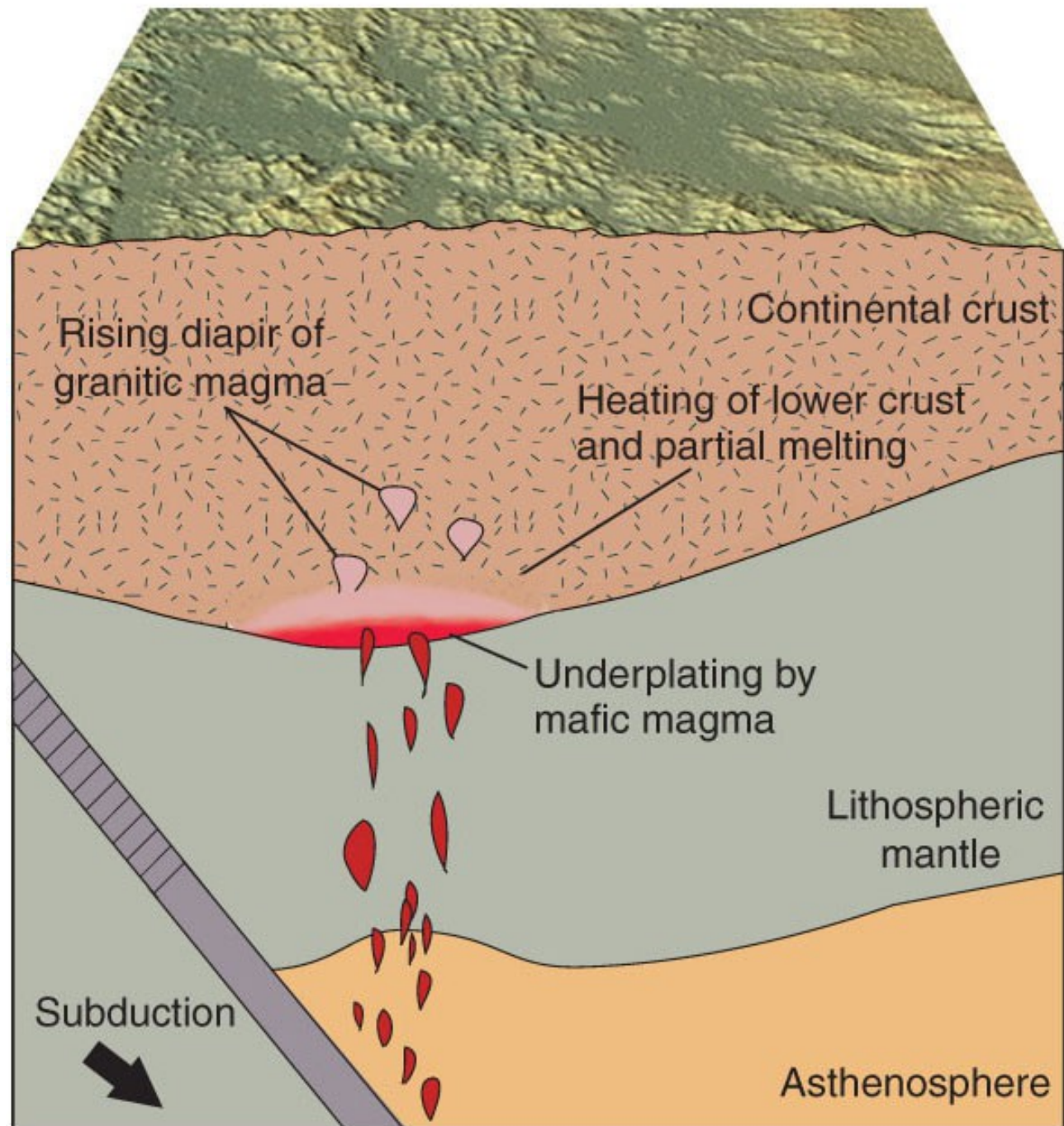




Riobamba - Nariz del Diablo

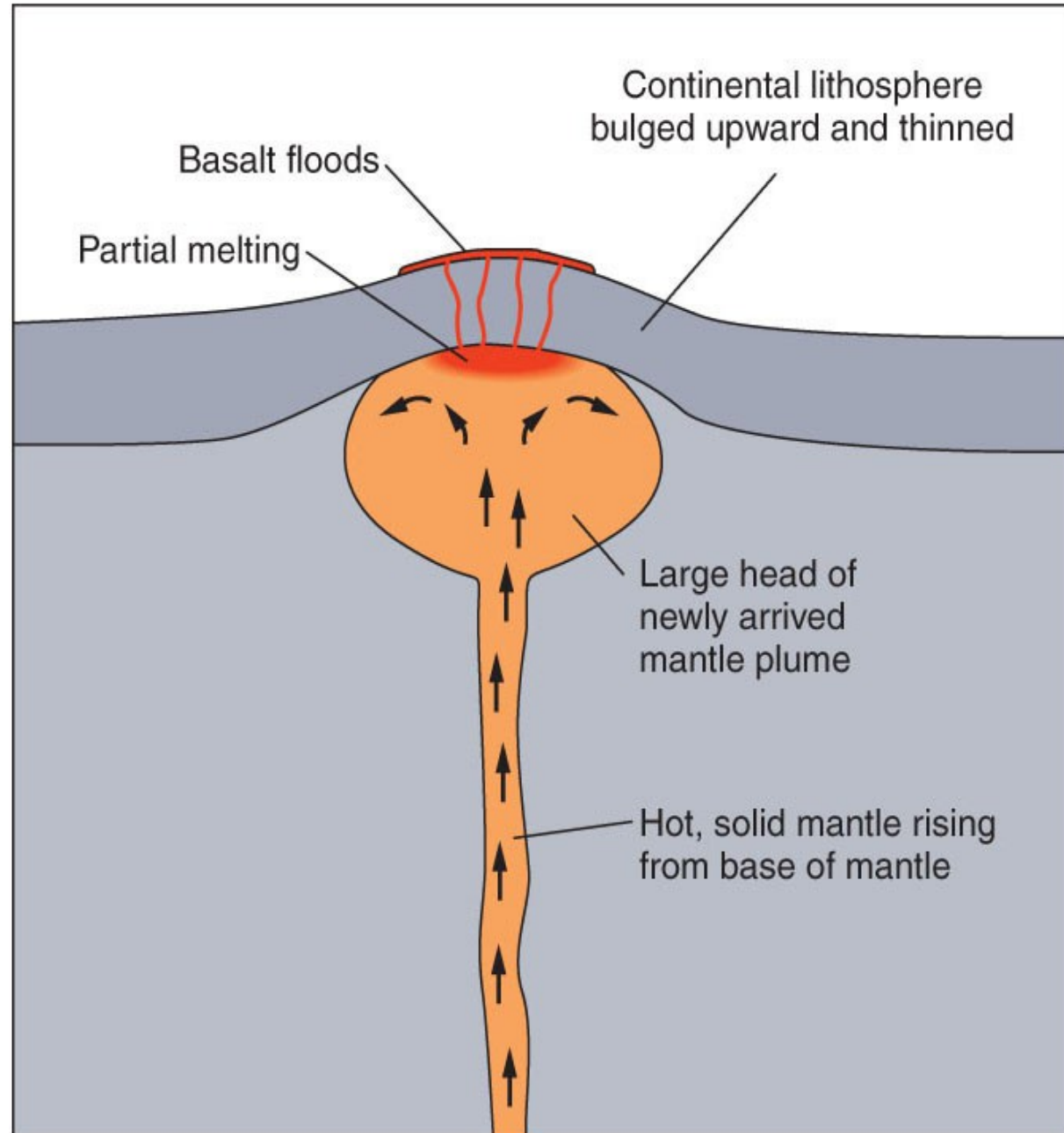


- Vroča dvigajoča se magma povzroči delno taljenje granitne celinske skorje - granit.

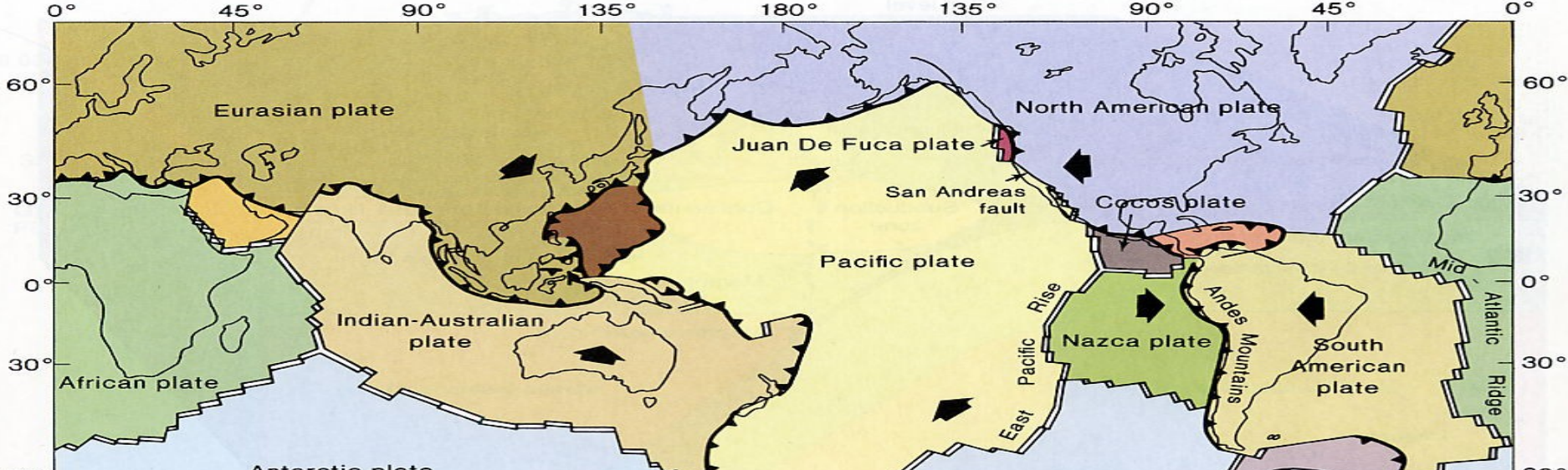




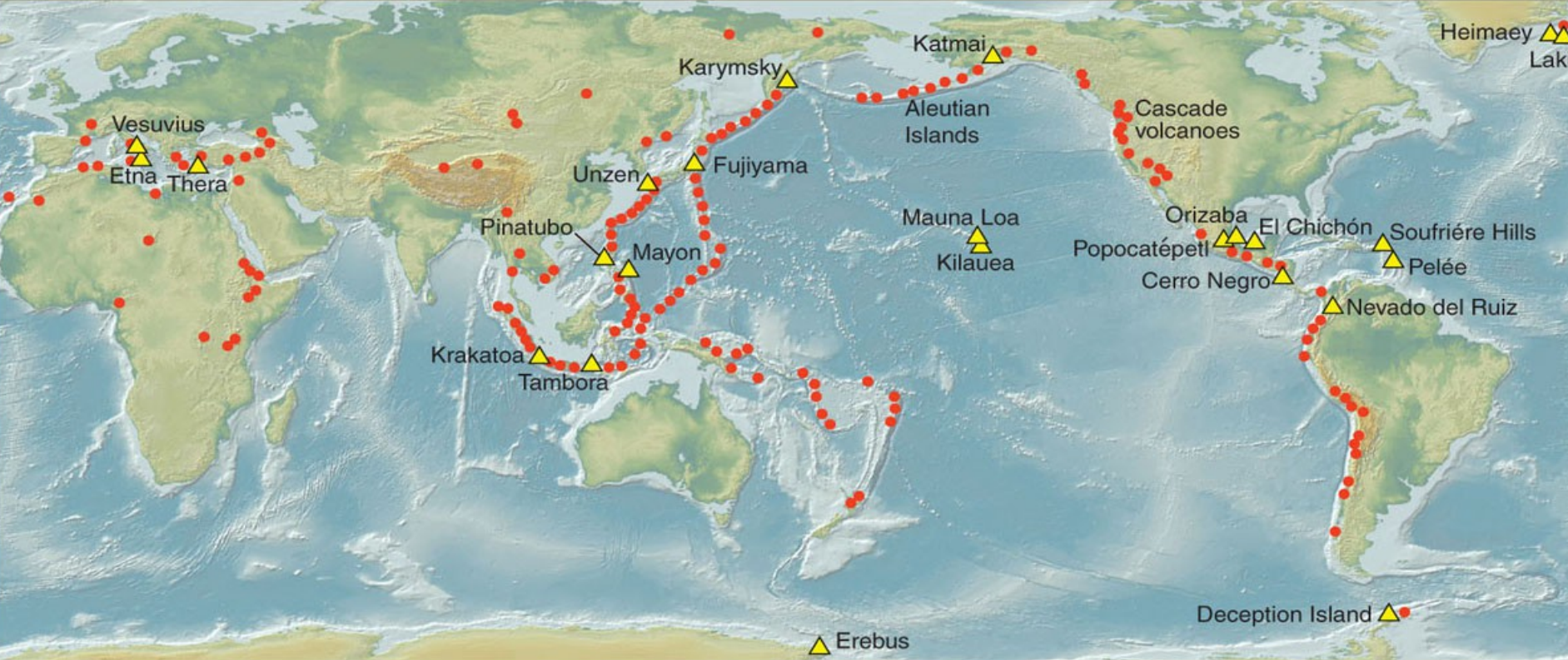
- Vroče točke nastanejo tam, kjer se znotraj celinske ali oceanske plošče dvignejo “peresa plašča” (mantle plume).
- V vročih točkah nastajajo bazalti.







Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



SEDIMENTNE KAMNINE

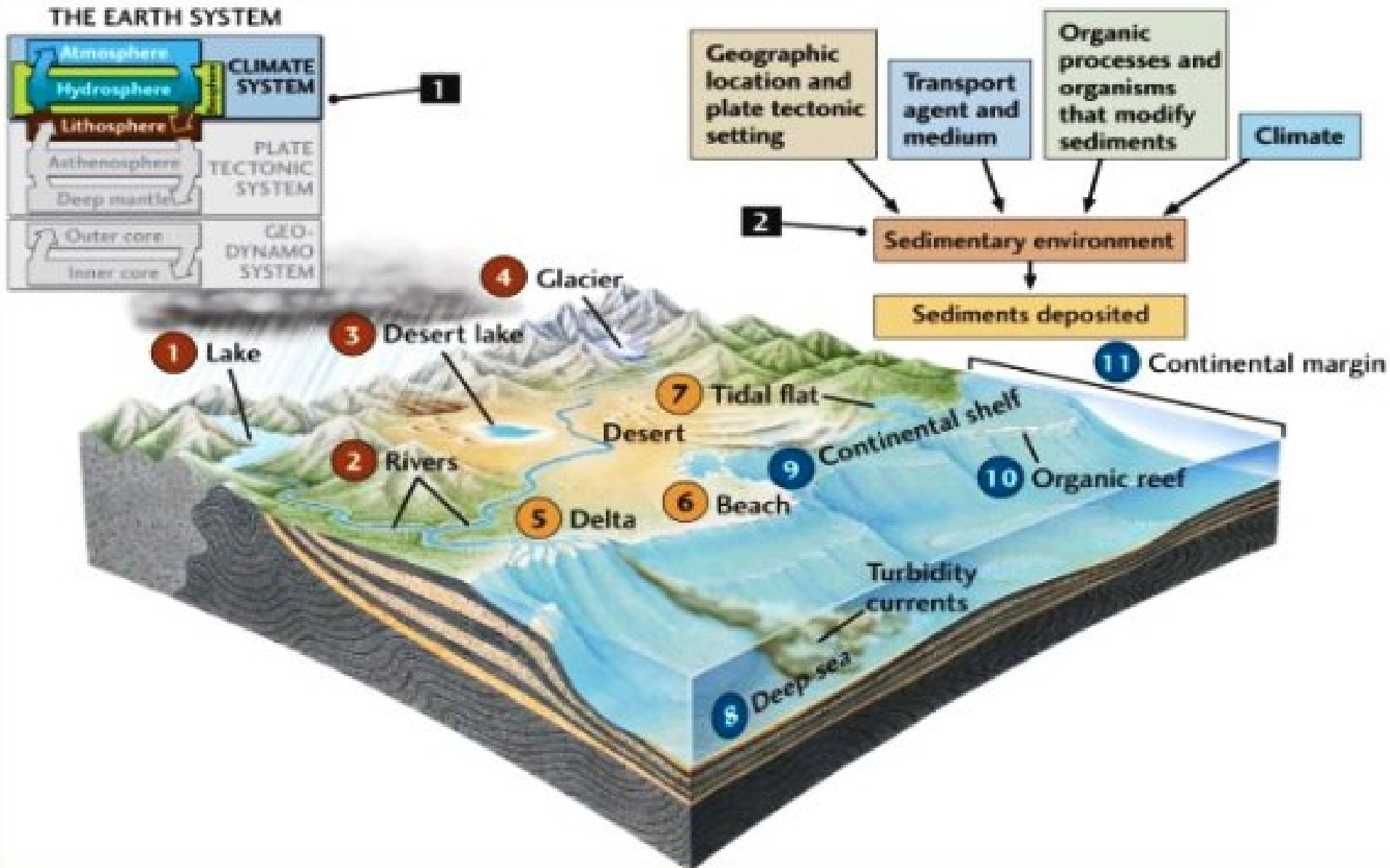
- Magmatski minerali na Zemljinem površju zaradi različnega tlaka, temperature ter prisotnosti kisika in vode niso več stabilni – kamnine mehansko razpadejo, hkrati nastajajo sekundarni minerali.
- Kamnine preperijo, material se erodira in transportira ter končno sedimentira in sprime v kamnino.
- Sedimentne kamnine govorijo o okolju nastanka ter vrsti in energiji transportnega medija.
- Klasificiramo jih po velikosti delcev (klastične)

Klasifikacija sedimentov in sedimentnih kamnin

MEHANSKE ali KLASTIČNE					KEMIČNE in BIOKEMIČNE
sediment	GRUŠČ, PROD	PESEK	MELJ	GLINA	
velikost zrn	2 mm		0,063 mm	0,002 mm	
sedimentna kamnina	BREČA	PEŠČENJAK	MELJEVEC	GLINAVEC	APNEVEC
	KONGLOMERAT		MULJEVEC LAPOROVEC		DOLOMIT KREDA LEHNJAK ROŽENEC

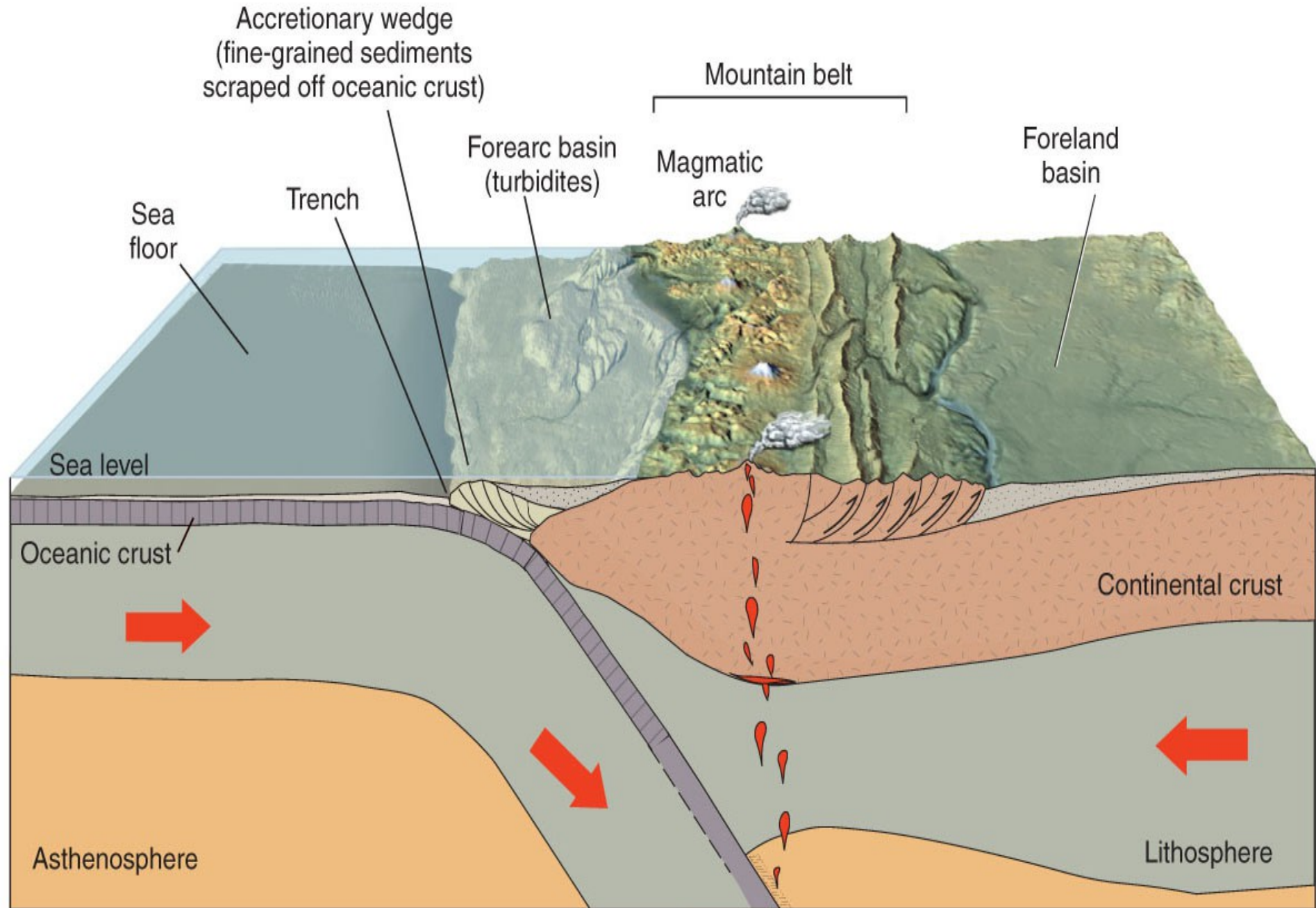
Sedimentacijska okolja

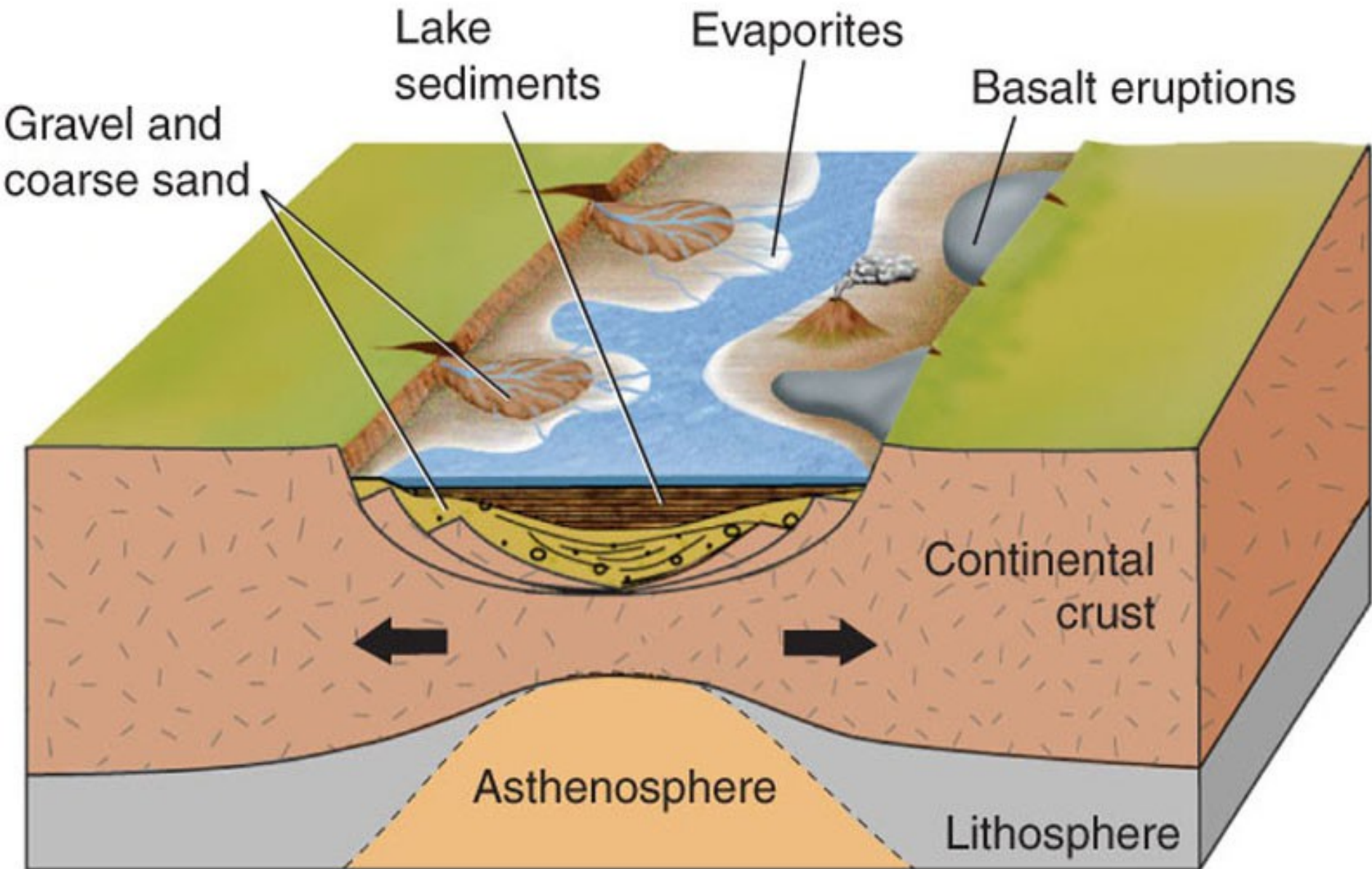
MULTIPLE FACTORS INTERACT TO CREATE SEDIMENTARY ENVIRONMENTS



Tektonika plošč in sedimentne kamnine

- Konvergentni stik:
 - Turbiditni tokovi.
 - Dvig morskih sedimentov.
- Divergentni stik (na celini):
 - Grušč, pesek.
 - Jezerski sedimenti.
 - Evaporiti.
- Transformni stik:
 - Nafta.





METAMORFNE KAMNINE

- Kamnine se spremenijo zaradi delovanja toplote, tlaka in tekočin.
- Zemljina toplota izvira iz prvotne toplote in radioaktivnega razpada.
- Tlak je posledica teže zgoraj ležečih kamnin = globine.
- Med metamorfozo prvotni minerali preidejo v minerale, obstojne pri novih pogojih temperature in tlaka. Kamnina lahko postane skrilava.
- V različnih pogojih metamorfoze nastanejo različne kamnine in minerali.
- Metamorfne kamnine govorijo o pogojih temperature in tlaka v Zemljini skorji.

Klasifikacija metamorfnih kamnin

METAMORFNE KAMNINE

SKRILAVE

SVETLE

MASIVNE

TEMNE

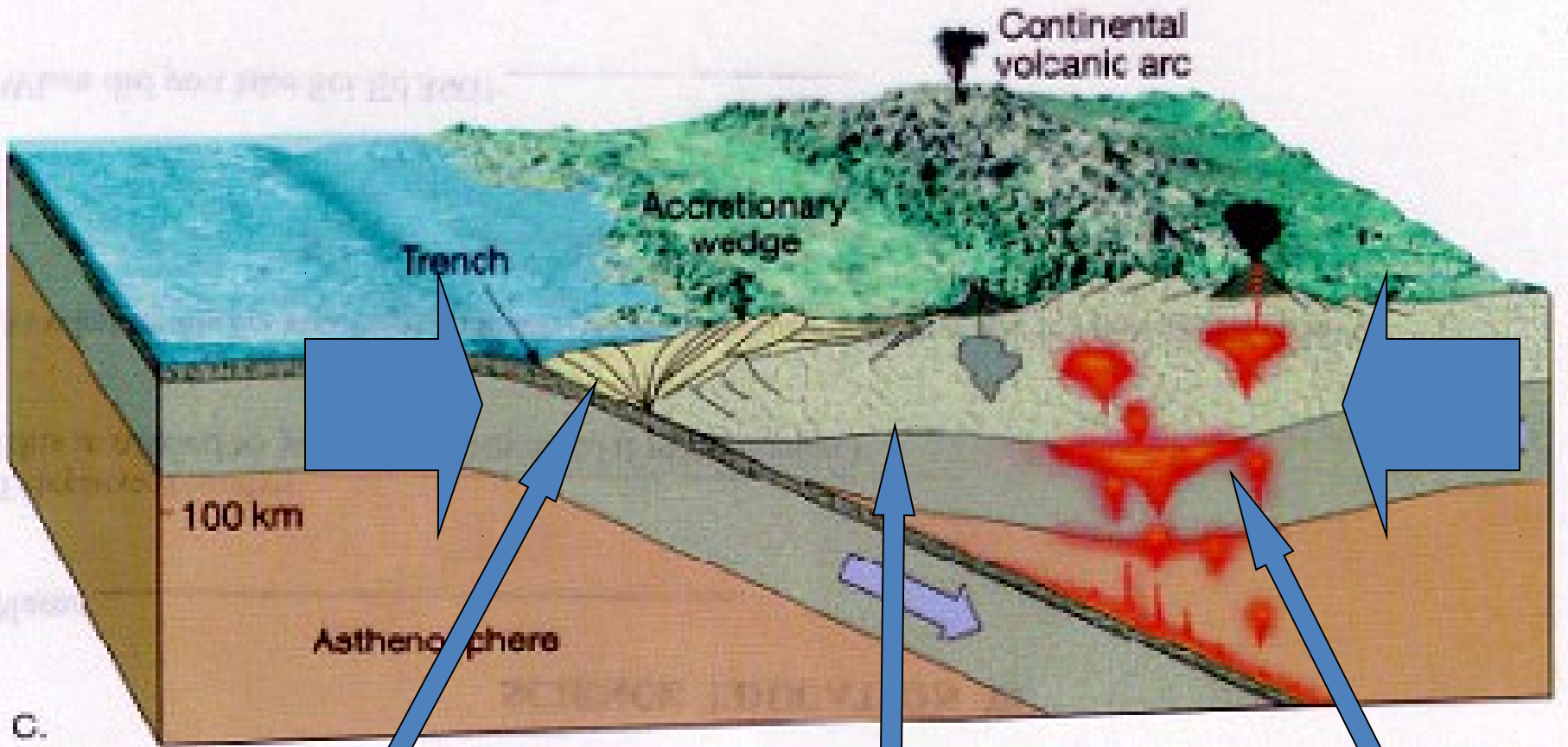
**SKRILAVEC
FILIT
BLESTNIK
GNAJS**

**MARMOR
KVARCIT**

**AMFIBOLIT
EKLOGIT
SERPENTINIT**

Vrste metamorfoze

- Regionalna:
 - Velike razsežnosti.
 - Globoka: 5 – 20 (>30) km.
 - Visok tlak.
 - Običajno jo spremljajo deformacije in nastanek gorstev.
- Kontaktna:
 - Okrog intruzij.
 - Plitva: 0 – 6 km.
 - Nizek tlak.
 - Lokalni izvor toplote.
- Kataklastična:
 - Mletje in strižna deformacija.



C.

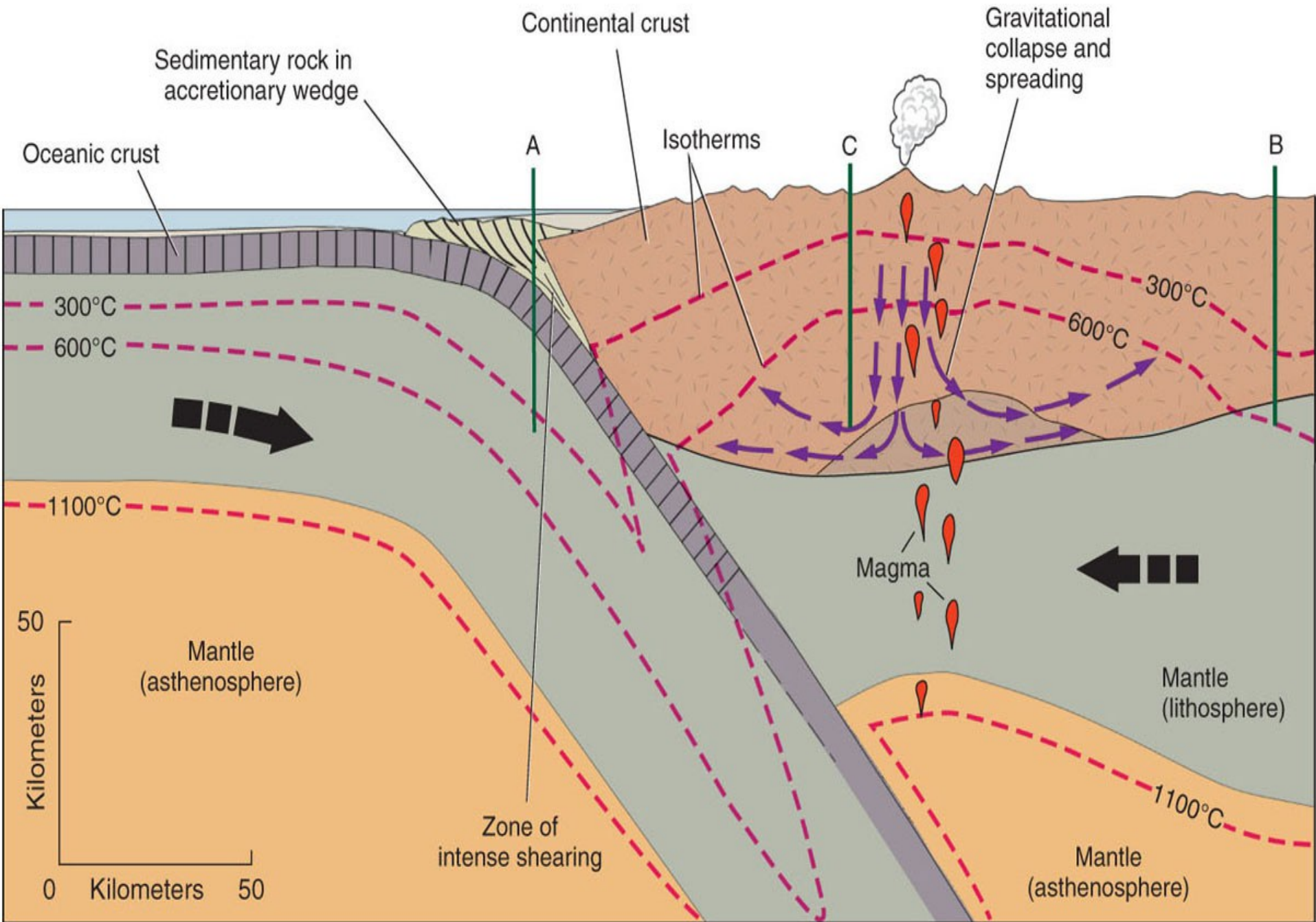
Kataklastična

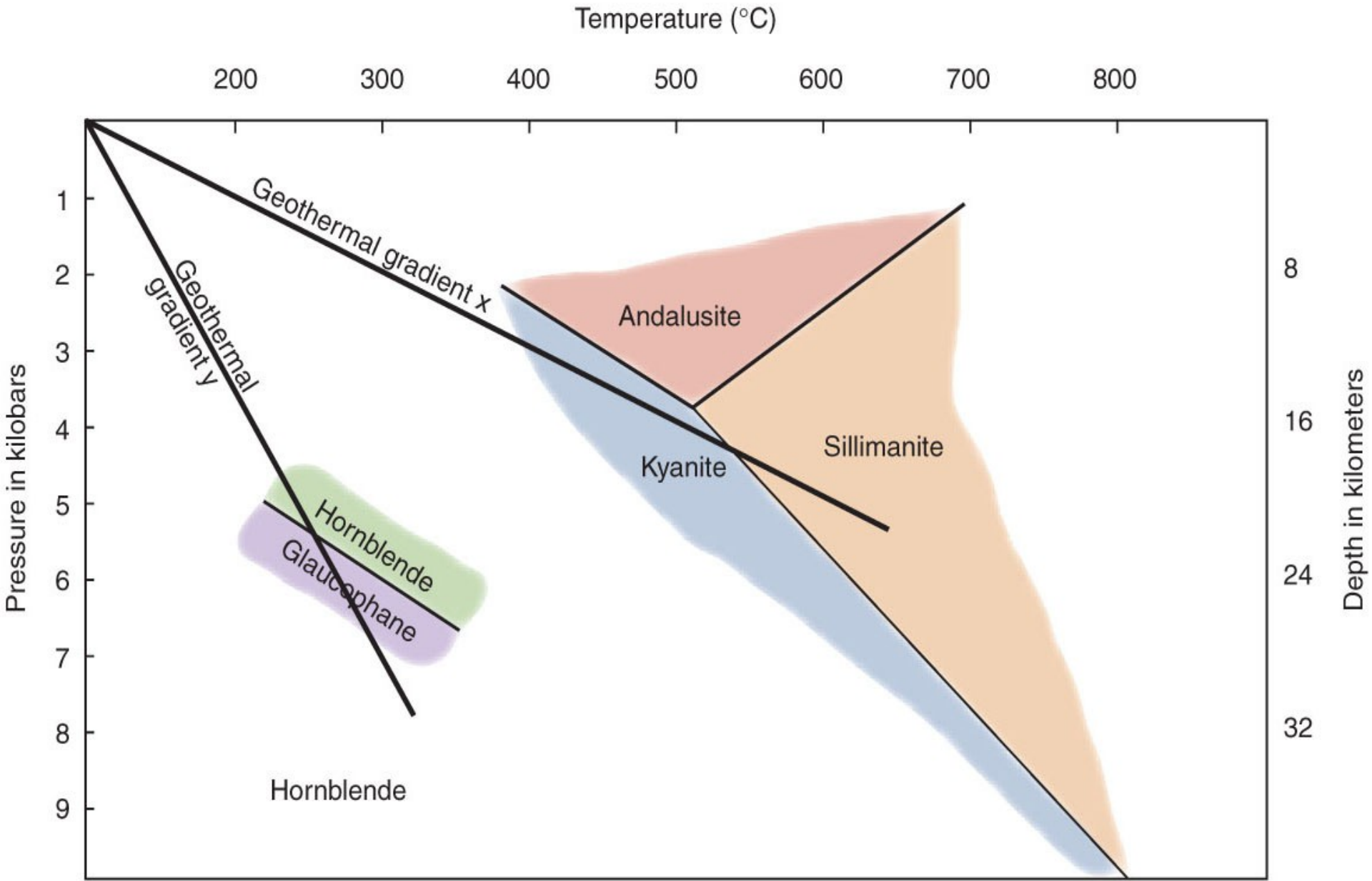
Regionalna

Kontaktna

Tektonika plošč in metamorfizem

- Konvergentni robovi.
- Strižne sile, kjer se oceanska plošča podriva.
- Vzporedni metamorfni pasovi.
- Zaradi kompresije dveh plošč debeljenje celinske skorje pod dvignjenim gorstvom.
 - Gravitacijski kolaps in širjenje.





Hidrotermalni procesi

- Kamnine, ki so se oborile iz vročih raztopin oz. so nastale, ko so te prepojile prvotno kamnino.
- Hidrotermalno spremenjene kamnine.
- Hidrotermalne žile.
- Metasomatsko spremenjene kamnine.

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

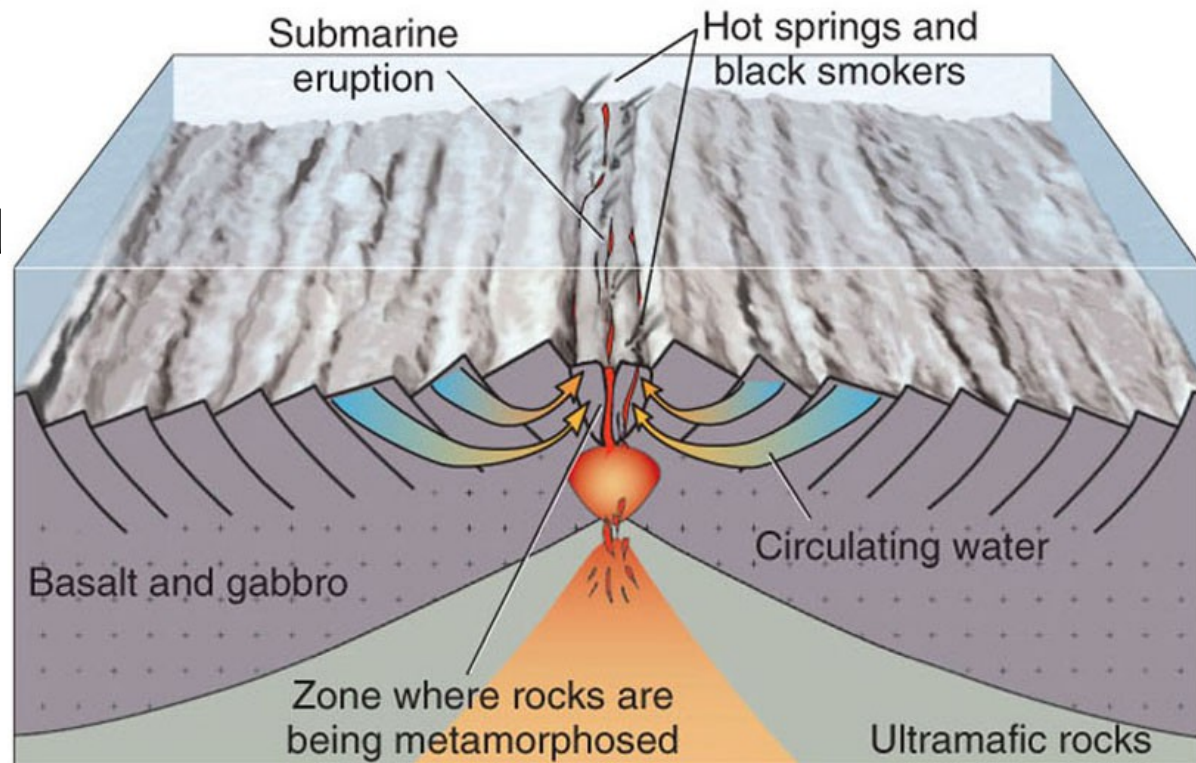
TABLE 15.3 Hydrothermal Processes

Role of Water	Name of Process or Product
Water transports ions between grains in a rock. Some water may be incorporated into crystal structures.	Metamorphism
Water brings ions from outside the rock, and they are added to the rock during metamorphism. Other ions may be dissolved and removed.	Metasomatism
Water passes through cracks or pore spaces in rock and precipitates minerals on the walls of cracks and within pore spaces.	Hydrothermal rocks

Voda in divergentni stiki plošč

- Hladna morska voda se po razpokah v bazaltni skorji spušča v globino.
- Ko se zaradi magmatske aktivnosti segreje, se ponovno dvigne in izvira na oceanskem dnu v podmorskih hidrotermalnih izvirih.

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Voda in konvergentni stiki plošč

- Površinska voda se pretaka v globino – podtalnica. V globino tone tudi morska voda ujeta v oceanski skorji.
- V globini zaradi dviga temperature minerali rekristalizirajo, pri čemer se voda sprosti.
- Vodna para se po razpokah dviga proti površju.
- Pri tem pomaga metamorfozirati kamnine, raztaplja minerale, nosi ione, ki sodelujejo v metasomatozi ter v razpokah odlaga kremen in rudne minerale \Rightarrow rudišča.
- Niža tališče kamnin.

