



ГЕОГРАФИЈА

ЗА ПРВУ ГОДИНУ
СРЕДЊОШКОЛСКОГ ОБРАЗОВАЊА

ПРОФ. ДР БЛАГОЈА МАРКОСКИ

Одлуком о одобравању и коришћењу уџбеника за предмет
Географија за I (прву) годину средњошколског образовања
бр. 26-936/1 од 26.08.2025. године, коју је усвојила
Национална комисија за уџбенике.

Скопље, 2025

Наслов на оригинал:

ГЕОГРАФИЈА

ЗА I ГОДИНА ГИМНАЗИСКО ОБРАЗОВАНИЕ

Автор

Проф. д-р Благоја Маркоски

ГЕОГРАФИЈА

ЗА ПРВУ ГОДИНУ СРЕДЊОШКОЛСКОГ ОБРАЗОВАЊА

Издавач

Тримакс - Скопје

Аутор

Проф. др Благоја Маркоски

Рецензенти

Проф. др Александар Петровски

Проф. др Марија Љакоска

Проф. Сабри Асан

Уредник

Елизабета Анѓелова Шурбевски

Превод од македонски на српски јазик:

Милован Митиќ

Лектор

Зорица Ивановиќ, магистар филолошких наука

Илустрации и фотографии

Анита Милевска

Теодора Јовановска

Ѓорѓи Кротков

Географске карте

Тримакс - Скопје

Графички дизајн и техничка обрада

Тримакс - Скопје

Штампа

Европа 92 - Кочани

Тираж

20

Скопје, 2025

CIP - Каталогизација во публикација Национална и универзитетска библиотека «Св. Климент Охридски», Скопје
373.5:91(075.3)=163.4

МАРКОСКИ, Благоја

Географија : за I година гимназиско образование / Благоја Маркоски ; превод од македонски на српски јазик
Милован Митиќ ; илустрации и фотографии Анита Милевска, Теодора Јовановска, Ѓорѓи Кротков. - Скопје
: Тримакс, 2025. - 128 стр.

ISBN 978-608-204-520-7

COBISS.MK-ID 66811397

Сва права задржана. Ниједан део ове публикације не сме се репродуковати, електронски, фотокопирањем, снимањем или било којим другим начином складиштења у систему за претражување, без претходне писмене сагласности издавача.

САДРЖАЈ

ТЕМА 1: ПРИРОДНИ СИСТЕМИ И ЊИХОВА ПОВЕЗАНОСТ	5
ЛИТОСФЕРА	6
1. ГЕОЛОШКА ЕВОЛУЦИЈА ЗЕМЉЕ	6
2. УНУТРАШЊА СТРУКТУРА ЗЕМЉЕ	9
3. ГЕОЛОШКИ САСТАВ ЗЕМЉИНЕ КОРЕ (ЛИТОСФЕРА)	11
4. ФОРМИРАЊЕ ЗЕМЉИНОГ РЕЉЕФА	13
5. ВУЛКАНИ	15
6. ЗЕМЉОТРЕСИ	18
7. СПОЉАШЊЕ (ЕГЗОГЕНЕ) СИЛЕ	21
8. ВРСТЕ РЕЉЕФА	23
АТМОСФЕРА	25
9. САСТАВ И ПОДЕЛА АТМОСФЕРЕ	25
10. ВРЕМЕ И КЛИМА	28
11. МЕТЕОРОЛОШКИ ЕЛЕМЕНТИ	30
12. МЕТЕОРОЛОШКЕ ПОЈАВЕ	32
13. ВРЕМЕНСКА ПРОГНОЗА	36
ХИДРОСФЕРА	40
14. ОКЕАНИ И МОРА	40
15. ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ И ИЗВОРИ	44
16. РЕКЕ И РЕЧНИ СЛИВОВИ	47
17. ЈЕЗЕРА, МОЧВАРЕ И ГЛЕЧЕРИ	50
18. ВОДА ЗА ПИЋЕ НА ЗЕМЉИ	53
БИОСФЕРА	55
19. БИЉНИ СВЕТ	55
20. ЖИВОТИЊСКИ СВЕТ	59
ПРИРОДНЕ КАТАСТРОФЕ	61
21. ГЕОЛОШКЕ КАТАСТРОФЕ	61
22. ХИДРОЛОШКЕ КАТАСТРОФЕ	64
23. КЛИМАТСКО-МЕТЕОРОЛОШКЕ КАТАСТРОФЕ	67

ТЕМА 2: ЧОВЕК И ГЕОГРАФСКИ ПРОСТОР.....	71
УРБАНИЗАЦИЈА У СВЕТУ.....	72
24. ПРОЦЕСИ УРБАНИЗАЦИЈЕ У СВЕТУ.....	72
25. РАЗМЕШТЕНОСТ ВЕЛИКИХ ГРАДОВА У СВЕТУ.....	75
26. ПРОБЛЕМИ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ ВЕЛИКИХ ГРАДОВА.....	78
ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ.....	81
27. ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ И ЊИХОВЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ.....	81
28. ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ.....	85
ПРИВРЕДНО–ЕКОНОМСКЕ АКТИВНОСТИ.....	87
29. ПОЉОПРИВРЕДА.....	87
30. ИНДУСТРИЈА.....	91
31. САОБРАЋАЈ И ТРГОВИНА.....	94
32. ТУРИЗАМ.....	98
УТИЦАЈ ЧОВЕКА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	100
33. ЗАГАЂЕЊЕ И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	100
34. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ.....	102
ТЕМА 3: СВЕТ КАО ГЛОБАЛНИ СИСТЕМ.....	105
ЕКОНОМСКИ, КУЛТУРНИ И ПОЛИТИЧКИ АСПЕКТИ ГЛОБАЛИЗАЦИЈЕ КАО ПРОЦЕСА.....	106
35. КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЦЕСА ГЛОБАЛИЗАЦИЈЕ.....	106
36. ЕКОНОМИЈА И СЛОБОДНА ТРГОВИНА У СВЕТУ.....	108
37. ТРАНСПОРТНИ КОРИДОРИ.....	110
38. МОРЕУЗИ И КАНАЛИ.....	114
ГЛОБАЛНЕ МРЕЖЕ И ПОВЕЗАНОСТ.....	118
39. ГЛОБАЛНЕ МРЕЖЕ.....	118
40. ГЛОБАЛНИ НАВИГАЦИОНИ СИСТЕМИ.....	120
МЕЂУНАРОДНЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ, ГЛОБАЛНИ ИЗАЗОВИ И ЊИХОВО УПРАВЉАЊЕ.....	118
41. МЕЂУНАРОДНЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ.....	122
42. ГЛОБАЛНИ ИЗАЗОВИ У СВЕТУ.....	124
43. КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ (РЕШЕЊА).....	126



Тема 1:

ПРИРОДНИ СИСТЕМИ И ЊИХОВА ПОВЕЗАНОСТ

ЛИТОСФЕРА

1. ГЕОЛОШКА ЕВОЛУЦИЈА ЗЕМЉЕ
2. УНУТРАШЊА СТРУКТУРА ЗЕМЉЕ
3. ГЕОЛОШКИ САСТАВ ЗЕМЉИНЕ КОРЕ (ЛИТОСФЕРА)
4. ФОРМИРАЊЕ ЗЕМЉИНОГ РЕЉЕФА
5. ВУЛКАНИ
6. ЗЕМЉОТРЕСИ
7. СПОЉАШЊЕ (ЕГЗОГЕНЕ) СИЛЕ
8. ТИПОВИ РЕЉЕФА

АТМОСФЕРА

9. САСТАВ И ПОДЕЛА АТМОСФЕРЕ
10. ВРЕМЕ И КЛИМА
11. МЕТЕОРОЛОШКИ ЕЛЕМЕНТИ
12. МЕТЕОРОЛОШКЕ ПОЈАВЕ
13. ВРЕМЕНСКА ПРОГНОЗА

ХИДРОСФЕРА

14. ОКЕАНИ И МОРА
15. ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ И ИЗВОРИ
16. РЕКЕ И РЕЧНИ СЛИВОВИ
17. ЈЕЗЕРА, МОЧВАРЕ И ГЛЕЧЕРИ
18. ВОДА ЗА ПИЋЕ НА ЗЕМЉИ

БИОСФЕРА

19. БИЉНИ СВЕТ
20. ЖИВОТИЊСКИ СВЕТ

ПРИРОДНЕ КАТАСТРОФЕ

21. ГЕОЛОШКЕ КАТАСТРОФЕ
22. ХИДРОЛОШКЕ КАТАСТРОФЕ
23. КЛИМАТСКО-МЕТЕОРОЛОШКЕ КАТАСТРОФЕ

ЛИТОСФЕРА



РАЗГОВОР

- Да ли се расподела копна и мора мењала током Земљине историје?
- Да ли су садашњи континенти и мора одувек постојали?

РЕЧНИК појмова

- **ГЕОЛОГИЈА** је природна наука која проучава структуру, састав, порекло и развој Земље, као и процесе који се одвијају у њеној унутрашњости и на њеној површини. Она обухвата проучавање стена, минерала, фосила, земљотреса, вулкана и кретања тектонских плоча.
- **ГЕОЛОШКА ЕВОЛУЦИЈА** је процес постепених промена на Земљи током дугих временских периода. Она обухвата формирање планина, океана и континената, као и појаву и изумирање организама.
- **ФОСИЛИ** су остаци животиња и биљака који су сачувани у стенама. Они нам дају информације о животу на Земљи у прошлости.
- **ТЕКТОНСКЕ ПЛОЧЕ** су огромни, крути делови Земљине литосфере који „лебде“ изнад флуидног, врелог слоја који се назива астеносфера.

1. ГЕОЛОШКА ЕВОЛУЦИЈА ЗЕМЉЕ

Литосфера је чврсти спољашњи слој Земље. Она у потпуности обухвата Земљину кору и најгорњи део Земљине површине. Литосфера је подељена на **тектонске плоче**, које се полако крећу изнад дубљег, флуидног получврстог слоја који се назива **астеносфера**.

Геолошка еволуција Земље је процес постепених промена на Земљи током дужег временског периода. Она обухвата формирање планина, океана, континената, као и појаву и изумирање организама.

Наука која проучава геолошку еволуцију Земље назива се **геологија**. Геолошка еволуција обухвата временске периоде који су трајали од милион до неколико милијарди година. **Геолошко време** од формирања Земље до данас подељено је на **еоне, ере, периоде, епохе и векове**.

ПОДЕЛА ГЕОЛОШКОГ ВРЕМЕНА

Геолошка еволуција Земље одвијала се у **прекамбријуму, палеозооiku, мезозооiku и кенозооiku**. Њихово трајање је у милионима година.

Геолошке ере у еволуцији Земље

Ера	Трајање	Важни догађаји
Палеозоик	541–252 милиона година	појава живота у мору, први кичмењаци, појава живота на копну
Мезозоик	252–66 милиона година	доба диносауруса, првих сисара и птица
Кенозоик	Пре 66 милиона година – данас	доба сисара, развој човека

Геолошке ере су подељене на **периоде** и **епохе**.

Палеозоик карактерише појава живота у мору, појава првих кичмењака и појава живота на копну.

Мезозоик карактерише појава диносауруса, првих сисара и птица. Он обухвата периоде: **тријас, јура и креда**.

Кенозоик је ера у којој су се појавили сисари и развио човек. Он обухвата периоде: **палеоген, неоген и квартар**. Квартар обухвата **плеистоцен** и **холоцен** (тренутна епоха у којој и ми живимо).

Шема геолошке еволуције Земље

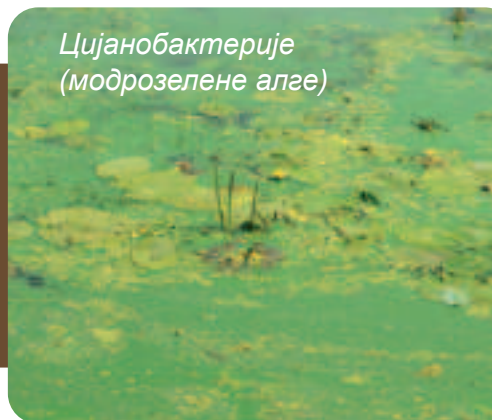
Еон	Ера	Период	Епоха
ХАДЕЈ пре 4,6–4,0 милијарди година	/	/	/
АРХАИК пре 4,0–2,5 милијарди година	/	/	/
ПРОТЕРОЗОИК пре 2,5 милијарди до 541 милиона година	/	/	/
ФАНЕРОЗОИК пре 541 милиона година – данас	ПАЛЕОЗОИК (појава живота у мору, први кичмењаци, појава живота на копну)	КАМБРИУМ	/
		ОРДОВИЦИЈУМ	/
		СИЛУР	/
		ДЕВОН	/
		КАРБОН	/
		ПЕРМ	/
	МЕЗОЗОИК (време диносауруса, првих сисара и птица)	ТРИЈАС	/
		ЈУРА	/
		КРЕДА	/
	КЕНОЗОИК (доба сисара, развој човека)	ПАЛЕОГЕН	ПАЛЕОЦЕН
			ЕОЦЕН
			ОЛИГОЦЕН
		НЕОГЕН	МИОЦЕН
			ПЛИОЦЕН
		КВАРТЕР	ПЛЕИСТОЦЕН
			ХОЛОЦЕН (почиње пре око 11.700 година – до данас)

ПОЈАВА ЖИВОТА НА ЗЕМЉИ

У **архаичном** периоду, пре око **3,5 милијарди година**, **цијанобактерије** су се појавиле на Земљи. Оне су биле **први организми који су „производили“ кисеоник**, директно одговорни за **трансформацију Земљине атмосфере**.

Цијанобактерије су створиле слојевите камене структуре које данас налазимо као **фосиле**. Фосили су остаци животиња и биљака сачувани у стенама. Они нам пружају информације о животу на Земљи у прошлости и **доказ су раног живота** и како се кисеоник појавио у атмосфери.

Цијанобактерије
(модрозелене алге)





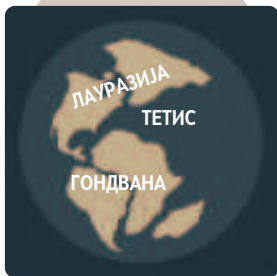
РОДИНИЈА

Древни суперконтинент
пре 1,5–1 милијарде година



ПАНГЕА

Древни суперконтинент
Пре једне милијарде до 250 мили-
она година



ТЕТИС

Древни океан
пре 250 – 66 милиона година

РАСПОРЕД КОПНА И МОРА

Током геолошке еволуције Земље дошло је до промена у распореду копна и мора. Тада су постојали суперконтиненти **Родинија**, **Пангеа** и океан **Тетис**.

Родинија је један од најстаријих познатих суперконтинента. Формирао се пре око 1,1 милијарде година и распао се пре око 750 милиона година. Распад Родиније изазвао је глобално залеђивање Земље.

Пангеа је најпознатији суперконтинент, настао када се скоро сва копнена маса Земље ујединила. Суперконтинент Пангеа је почео да се распада у мезозојској ери (тријас).

Тетис је био топао, плитки океан који је раздвајао суперконтинент Пангеу на северни копнени блок, назван **Лауразија**, и јужни копнени блок, назван **Гондвана**. Сматра се да су данашње Средоземно море и Каспијско море остаци океана Тетис.

Данашњи
распоред
копнених маса
Земље



ТЕКТОНСКЕ ПЛОЧЕ

Тектонске плоче су огромни, крути делови Земљине литосфере који „плутају“ на врху флуидног слоја који се назива астеносфера. Оне се крећу сударањем, раздвајањем или клизањем једна поред друге. Стално међусобно делују, узрокујући геолошке феномене као што су земљотреси, вулкани и формирање планина и дубоких океанских ровова.

ПИТАЊА



- Како се зове наука која проучава унутрашњост Земље?
- У којој геолошкој ери данас живимо?
- Како се зове епоха у којој данас живимо?
- Шта су и који су древни континенти Земље?
- Шта је Тетис?
- Шта су тектонске плоче?



Тектонске
плоче

2. УНУТРАШЊА СТРУКТУРА ЗЕМЉЕ

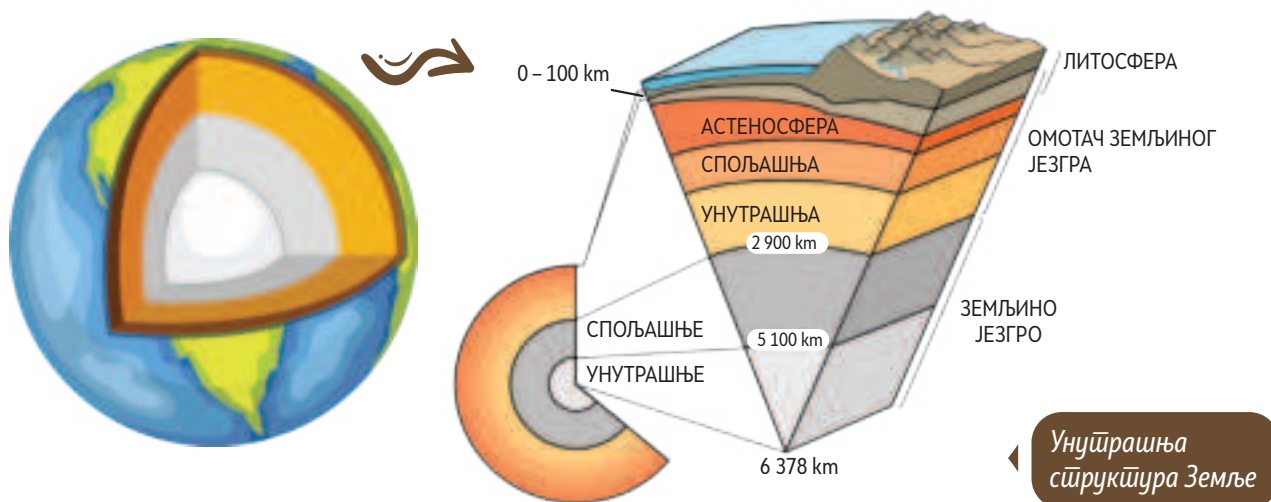


РАЗГОВОР

- Каква је, по твом мишљењу, структура Земље у унутрашњости, у дубинама?
- Зашто постоје земљотреси и вулкани?

Унутрашња структура Земље се проучава **индиректним методама** јер људи не могу директно да истражују унутрашњост планете због високих температура и притиска. Најважније методе истраживања Земљине унутрашње структуре **сеизмички таласи**, **геофизичка** (мерења магнетног поља, гравитације) и **геотермална мерења**.

Унутрашња структура Земље састоји се од **Земљине коре** или **литосфере**, **Земљине љуске** или **омотача** и **Земљиног језгра**. Ови делови се разликују се по саставу, густини и физичким својствима. Сваки од њих игра важну улогу у различитим геолошким процесима који се одвијају на планети.



ЗЕМЉИНА КОРА ИЛИ ЛИТОСФЕРА

Земљина кора или литосфера је најудаљенији и најтањи слој Земље. Састоји се од **континенталне** и **океанске коре**.

– **Континентална кора** је дебљине око 30–70 km и састоји се од магматских, седиментних и метаморфних стена.

– **Океанска кора**, на дну океана и мора, дебела је 5–10 km. Она се састоји од магматских стена што је чини гушћом и тежом.

Земљина кора лежи изнад флуидне течне супстанце, па се тектонским покретима формирају континенти и океани. Она је део Земљине литосфере, која је чврста и разбијена на велике комаде који се називају тектонске плоче.

ОМОТАЧ ЗЕМЉИНОГ ЈЕЗГРА

Омотачем Земљиног језгра назива се слој који се налази испод Земљине коре и протеже се до дубине од око 2.900 km. Подељен је на горњи и доњи омотач.

– **Горњи омотач** се налази директно испод чврсте Земљине коре. Састоји се од флуидне течне материје и узрок је процеса формирања и кретања тектонских плоча.

– **Доњи омотач** је дубљи део. У њему се материја налази под веома високим притиском и температуром. Доњи део омотача покрива слој од 670 km до 2.900 km у коме преовлађују гвожђе, никл и магнезијум, па га карактерише већа густина.

Омотач је слој који омогућава формирање вулкана и земљотреса јер се у овом слоју дешавају велика померања материјала.

ЗЕМЉИНО ЈЕЗГРО

Земљино језгро је подручје од дубине од 2.900 km до центра Земље на дубини око 6.370 km. Састоји се од **спољашњег** и **унутрашњег** језгра.

– **Спољашње језгро** се налази на дубини од 2.900 до 5.200 km. Спољашње језгро се сматра течним. Има веома високу температуру од 4.000 до 5.000 степени Целзијуса. У овом слоју се одвија Земљина магнетна активност, која ствара магнетну сферу око планете Земље.

– **Унутрашње језгро** се налази на дубини од 5.200 до 6.370 km. Налази се у чврстом стању. Због присуства високог притиска, од 4 до 5 милиона атмосфера у унутрашњем језгру, температура достиже 6.900°C.

Познавање унутрашње структуре Земље нам омогућава да разумемо геолошке процесе, као што су земљотреси, вулканске ерупције и токови Земљиног магнетног поља.

РЕЧНИК појмова

- **ЗЕМЉИНА КОРА ИЛИ ЛИТОСФЕРА** је чврст стеновит омотач, просечне дебљине око 70 km.
- **ОМОТАЧ ЗЕМЉИНОГ ЈЕЗГРА** је слој који се налази испод Земљине коре и протеже се до дубине око 2.900 km. Подељен је на горњи и доњи омотач.
- **ЗЕМЉИНО ЈЕЗГРО** је подручје дубине од 2.900 km до центра Земље на дубини око 6.370 km.



ЗАПАМТИ!

Структура Земље	Слојеви у унутрашњости Земље	Дубина
ЗЕМЉИНА КОРА ИЛИ ЛИТОСФЕРА	СЕДИМЕНТНЕ СТЕНЕ	до 15 km
	МЕТАМОРФНЕ СТЕНЕ	до 40 km
	МАГМАТСКЕ СТЕНЕ	до 70 km
ОМОТАЧ ЗЕМЉИНОГ ЈЕЗГРА	ГОРЊИ ОМОТАЧ (АСТЕНОСФЕРА)	70 до 670 km
	ДОЊИ ОМОТАЧ	670 до 2 900 km
ЗЕМЉИНО ЈЕЗГРО	СПОЉАШЊЕ ЈЕЗГРО	2 900 до 5 200 km
	УНУТРАШЊЕ ЈЕЗГРО	5 200 до 6 370 km

ПИТАЊА

- Како је подељена унутрашња структура Земље?
- Шта је Земљина кора или литосфера?
- На колико километара се простира Земљино језгро?
- Колико слојева постоји у Земљиним језгру? Како их разликујемо?
- Опишите Земљино језгро!



3. ГЕОЛОШКИ САСТАВ ЗЕМЉИНЕ КОРЕ (ЛИТОСФЕРА)

Земљина кора је састављена од различитих стена, које се према начину формирања деле на: **магматске**, **седи-ментне** и **метаморфне**.

МАГМАТСКЕ СТЕНЕ

Магматске стене настају хлађењем и очвршћавањем вулканске лаве на површини Земље или магме унутар Земље. Најпознатије магматске стене су: **гранит**, **диорит**, **сијенит**, **базалт** и друге.

Оне се састоје од минерала (кварц, фелдспат, лискун и други) и елемената (гвожђе, злато, бакар и други) који се користе у индустрији, у грађевинарству, у уметности итд.



РАЗГОВОР

- Како разликујете различите врсте стена?
- Наведите неку стену за коју сте чули или сте је видели?
- Шта је мермер и за шта се користи?

Магматске
стене ▼



СЕДИМЕНТНЕ СТЕНЕ

Седиментне стене се формирају на површини Земље таложењем и притиском еродираних уситњеног материјала током дужих временских периода. Обично су састављене од малих честица материјала (минерала, биљних остатака, органске материје и других), које се таложе и комбинују у различитим слојевима. Најпознатије седиментне стене су: **пешчари**, **шкриљци**, **конгломерати**, **кречњаци**, **со**, **гипс**, **угаљ** и друге.



▲ Седиментне стене

Седиментне стене су важне за реконструкцију прошлих геолошких услова. Садрже фосиле који помажу у расветљавању историје живота на Земљи. Користе се у грађевинарству и у индустрији.

МЕТАМОРФНЕ СТЕНЕ

Метаморфне стене настају од постојећих стена (магматских и седиментних) које су изложене високом притиску, високој температури и/или хемијским процесима у унутрашњости Земље. Ова трансформација (метаморфизам) доводи до промене минералног састава и текстуре стена без топљења. Најпознатије метаморфне стене су: **лискун, гнајс, мермер, доломит, кварцит** и друге.

Метаморфне стене се користе у грађевинарству, уметности, архитектури (мермер се користи у уметности, кварцит у грађевинарству итд.).

Све ове врсте стена су важне за реконструкцију прошлих геолошких услова. Оне садрже фосиле који помажу у расветљавању историје живота на Земљи.

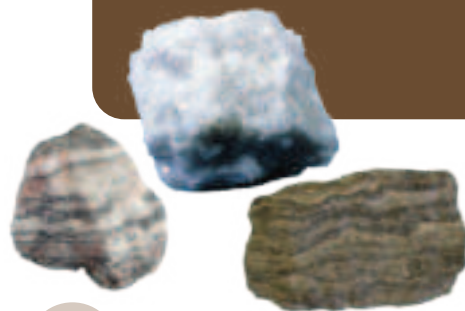
САЗНАЈ ВИШЕ

Врсте стена		Примери
МАГМАТСКЕ СТЕНЕ	ИНТРУЗИВНЕ	гранит, сијенит, габро
	ЕКСТРУЗИВНЕ	базалт, андезит, риолит
СЕДИМЕНТНЕ СТЕНЕ	КЛАСТИЧНЕ	пешчари, конгломерати
	ХЕМИЈСКЕ	гипс, со, кречњак
	ОРГАНОГЕНЕ	угаљ, нафта
МЕТАМОРФНЕ СТЕНЕ	ФОЛИЈСКЕ	лискун, гнајс
	НЕФОЛИЈСКЕ	мермери, кварцити

РЕЧНИК појмова

- **МАГМАТСКЕ СТЕНЕ** настају када се растопљена, врућа маса у унутрашњости Земље, услед високог притиска и температуре креће кроз пукотине ка Земљиној кори, тако да део ње остаје у пукотинама као магма, а део избија на површину као лава.
- **СЕДИМЕНТНЕ СТЕНЕ** настају када се разложене и уситњене магматске стене преносе и таложе у воденим срединама или на копну.
- **МЕТАМОРФНЕ СТЕНЕ** настају променама магматских и седиментних стена под утицајем високог притиска и високе температуре.

Метаморфне
стене



ЗАДАТАК

- Пронађите различите врсте стена, детаљно их истражите и одредите којој групи стена припадају!



ПИТАЊА

- Како се стене класификују према њиховом формирању?
- Које су најпознатије магматске стене и где се користе?
- Шта су седиментне стене и наведи неке примере?
- Шта су метаморфне стене и наведи неке од њих?

4. ФОРМИРАЊЕ ЗЕМЉИНОГ РЕЉЕФА

Рељеф је скуп различитих облика на Земљиној површини, који се манифестују као **узвишења** (планине, брда и висоравни) и **удубљења** (долине, котлине и поља).

Формирање Земљиног рељефа резултат је деловања више **унутрашњих (ендогених)** и **спољашњих (егзогених)** сила. Оне су испреплетене и током дужег временског периода обликовале су данашњи изглед Земље, који се није формирао једном за свагда, већ се наставља мењати под утицајем истих сила. Разумевање свих ових процеса је веома важно за планирање људских активности у различитим природним условима.

УНУТРАШЊЕ (ЕНДОГЕНЕ) СИЛЕ

Унутрашње или **ендогене силе** делују унутар Земље и то су: **Земљина гравитација** и **Земљина топлота**.

Земљина гравитација изазива стално привлачење свих делова Земљине масе ка унутрашњости Земље.

Земљина топлота, која потиче из њене унутрашњости, утиче на ширење прегрејаних чврстих, течних и гасовитих супстанци у Земљи. Ове две супротстављене силе изазивају покрете у виду подизања, спуштања или ломљења делова Земљине коре (литосфере).

Такви покрети се називају **тектонски покрети**. Они су праћени **вулканском** и **сеизмичком активношћу** на површини Земље.

ТЕКТОНСКА ПОМЕРАЊА

Тектонска померања се деле на **епирогена**, која формирају континенте и океане, и **орогена**, која формирају планине и долине.

Епирогена померања

Епирогена померања су спора вертикална кретања великих делова Земљине коре. Као резултат тога, неки делови Земљине коре се издижу, а неки тону. Када се издижу, стварају се континенти, а када тону, стварају се океани. Ова кретања се најбоље уочавају у приобалним деловима океана и мора. Када се копно издиже, вода се повлачи и тај процес се назива **регресија**, а када копно тоне, вода продире преко њега и тај процес се назива **трансгресија**.



РАЗГОВОР

- Како су се формирале планине?

РЕЧНИК ПОЈМОВА

- **УНУТРАШЊЕ (ЕНДОГЕНЕ) СИЛЕ** делују унутар Земље и то су: Земљина гравитација и Земљина топлота.
- **ТЕКТОНСКА ПОМЕРАЊА** деле се на епирогена и орогена.
- **ЕПИРОГЕНА ПОМЕРАЊА** су спора вертикална кретања великих делова Земљине коре.
- **ОРОГЕНА ПОМЕРАЊА** су брза и интензивна кретања Земљине коре.

ПИТАЊА

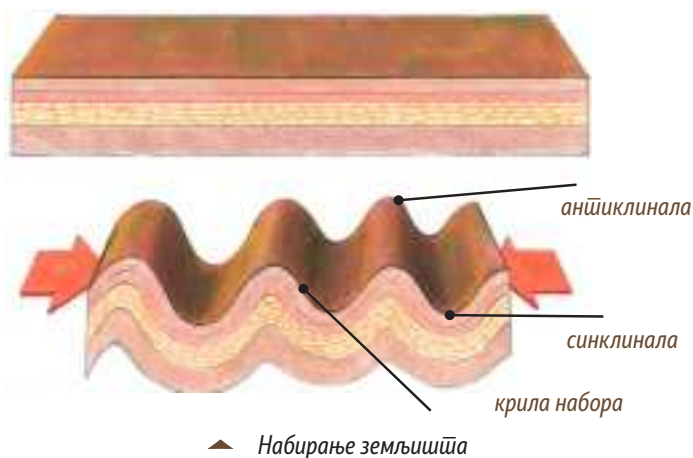


- Које силе формирају Земљин рељеф?
- Шта су унутрашње силе Земље?
- Како се деле тектонска померања?
- Шта настаје епирогеним, а шта орогеним померањем?
- Каква могу бити орогена померања?
- Који облици рељефа настају орогеним померањем?

Орогена померања

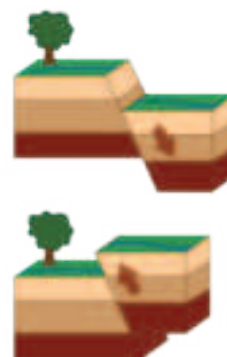
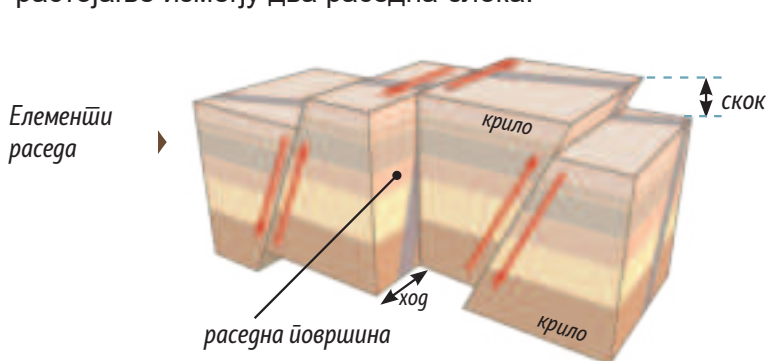
Орогена померања су брза и интензивна кретања Земљине коре. Под њиховим утицајем настају планине и долине. Могу бити **хоризонтална** и **вертикална**.

Хоризонтална кретања су узрокована бочним притисцима у Земљиној кори, који узрокују набирање копна. Основни облици који настају набирањем слојева називају се **набори**. Сваки набор се одликује **антиклиналом** (подигнутим делом набора), **синклиналом** (удубљеним делом набора) и **крилима набора** (део између антиклинале и синклинале). Као резултат ових покрета, формирани су млади планински венци: Алпи, Пиринеји, Анди, Хималаји и други, а код нас планине шарпланинског венца.



Вертикална кретања се манифестују спуштањем или подизањем земљиних блокова дуж одређених пукотина (раседних линија). Основни рељефни облик ових покрета је **расед**.

Сваки расед се одликује: **раседном површином**, **раседним крилима** или **блоковима**, **издизањем (скоком)** и **бочно-клизним правцем**. **Раседна површина** је део раседа дуж којег се крећу два блока или више блокова, без обзира на смер. **Раседна крила** или **блокови** су одвојени делови који се крећу дуж површине раседа. **Издизање (скок)** је вертикално растојање између два раседна блока. **Бочно-клизање** или бочно растојање је хоризонтално растојање између два раседна блока.



Према начину настанка разликује се неколико врста раседа, а неки од њих су:

- **Тимор** или **хорст** који настаје када средњи део између раседа остане у свом првобитном положају, а бочни делови се спусте. Такав пример у нашој земљи је планина Галичица, између Охридског и Преспанског језера.

- **Тектонски ров** је спуштени блок између два паралелна раседа. На тај начин су се у нашој земљи формирали басени Охридског, Преспанског и Дојранског језера, као и долине.

5. ВУЛКАНИ



РАЗГОВОР

- Зашто се формирају вулкани?
- Да ли сте икада видели вулкан?

Вулкан



Вулкански крајер
Везува



Вулканска
лава

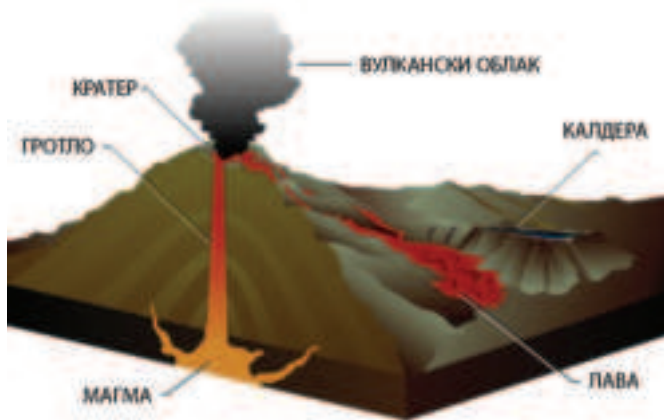
Вулкани су конусна узвишења или вулканске купе које настају ерупцијом гасова, паре и лаве из унутрашњости Земље под утицајем високих температура и притиска.

НАСТАЈАЊЕ ВУЛКАНА

Вулкани настају када магма, под утицајем високих температура и притиска у горњем омотачу (испод литосфере), избије кроз пукотине у Земљиној кори на површину Земље. То значи да је дошло до вулканске ерупције. Са сваком ерупцијом таложе се слојеви лаве и пепела и тако се временом ствара **вулканска купа**.

ЕЛЕМЕНТИ ВУЛКАНА

Сваки вулкан има: **резервоар магме** – дубоко под земљом, где се магма сакупља пре ерупције; **вулкански канал** или **гротло** – пут којим магма излази на површину Земље; **вулкански кратер** – отвор на врху вулкана из којег излазе магма и гасови; и **вулкански конус** – планину састављену од очврснуле лаве и вулканског материјала.



Елементи
вулкана

ВУЛКАНСКЕ ЕРУПЦИЈЕ И ЊИХОВ САСТАВ

У процесу вулканских ерупција избацују се различити вулкански материјали, као што су: **вулканска лава**, **вулкански гасови** и **пара**, **вулкански пепео** и **прашина**, **вулканске бомбе** итд.

Вулканска лава је **магма** избачена из унутрашњости на површину Земље. То је врућа течна маса чија је температура око 1.000–1.200°C. Када се магма излије из кратера, у зависности од свог хемијског састава, она се креће мањом или већом брзином.

Вулкански гасови и пара – вулканске ерупције увек прате гасови и пара, али је њихово проучавање током саме ерупције готово немогуће. Међутим, утврђено је да су поред водене паре присутни и угљен-диоксид, угљен-моноксид, сумпор-диоксид итд.

Вулкански пепео и прашина су најситнији делови који настају под утицајем вулканске експлозије. Заједно са гасовима и воденом паром, они се крећу високо изнад кратера и, уз помоћ ветра, могу бити однети стотинама километара од самог кратера.

Вулканске бомбе су комади лаве који се избацују из кратера током ерупције.

Вулкански
гасови и
пара



ПОСТВУЛКАНСКЕ ПОЈАВЕ

Поствулканске појаве су природне појаве које се јављају **након главне вулканске ерупције**, када магма више не излази на површину, али **топлота и гасови из унутрашњости Земље** и даље продиру ка споља. Најпознатије поствулканске појаве су: **гејзири, термални извори, сулфатари** итд.

Гејзири су извори топле воде који, услед притиска, периодично избијају на површину Земље у облику фонтане. Избацивање млазева воде из гејзира се ритмички понавља у интервалима од једног минута до неколико месеци. Најпознатији гејзирски феномени налазе се на **Исланду**, у **САД (Јелоустоун)**, **Новом Зеланду** итд.

Термални извори су места где стално извире топла минерална вода, богата солима и гасовима. Често се користе као терапеутске купке.

Сулфатари су појаве у којима се, поред водене паре, у великом проценту појављују једињења сумпора и водоник-сулфид. Жути кристали сумпора се таложе око отвора. Могу имати јак мирис (као покварено јаје). Код нас је сличан феномен Дувало у селу Косел код Охрида.

Ове појаве се најчешће налазе у **вулкански активним регионима** или на **местима са подземном геотермалном активношћу** (као што су Исланд, Италија, Јапан, Нови Зеланд). Могу постојати **дуго времена након ерупције** вулкана.

ПОДЕЛА ВУЛКАНА

Према врсти активности, вулкани се класификују као: активни, периодично активни и угашени вулкани.

Активни вулкани су вулкани који редовно еруптирају, као што су Етна на Сицилији, Стромболи на Еолским острвима итд.



▲ Гејзири



ЗАДАТАК

- На географској карти пронађите највећа вулканска подручја на Земљи!

Етна, Италија ▼



Периодично активни (успавани) вулкани су они који тренутно нису активни, али се могу активирати, као што су вулкан Везув у Италији, Фуџи у Јапану и други.

Угашени вулкани су они који нису еруптирали дуже време и сматра се мало вероватним да ће се поново активирати, као што су неки вулкани на Балкану (вулканске купе код Куманова и други).

РАСПРОСТРАЊЕНОСТ ВУЛКАНА

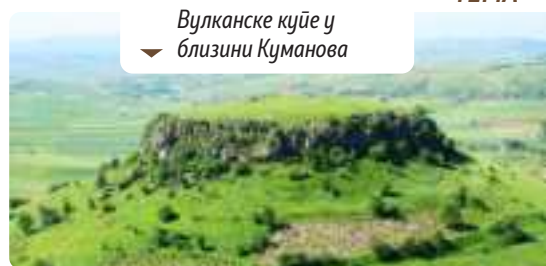
Вулкани се најчешће налазе **дуж граница тектонских плоча**. Посебно је карактеристичан **Пацифички ватрени прстен (око Пацифика или Тихог океана)** који је најактивнији вулкански појас на свету.

Вулкани својом активношћу изазивају земљотресе.

Преглед најпознатијих вулкана на свету

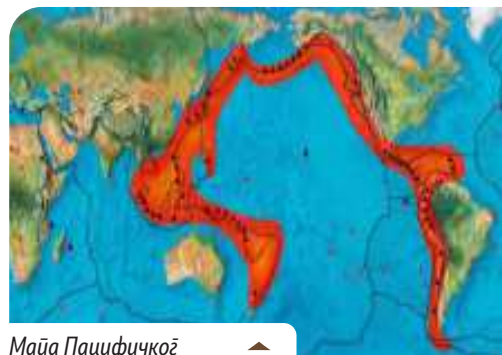
Вулкан	Локација	Активност	Карактеристике
Везув	Италија	активан	Ово једини активни вулкан у континенталној Европи, познат по разорној ерупцији 79. године нове ере када су уништени Помпеја и Херкуланум.
Етна	Сицилија, Италија	активан	То је највиши и најактивнији вулкан у Европи. Честе ерупције, велики научни и туристички значај.
Стромболи	Еолска Острва, Италија	активан	Еруптира стално у кратким интервалима (стромболска активност). Са мора је ноћу видљив.
Кракатау	Индонезија	активан	Познат је по својој експлозивној ерупцији 1883. године – једној од најразорнијих у историји, са огромним цунамијем.
Мауна Лоа	Хаваји, САД	активан	Ово је највећи вулкан на Земљи по запремини. Широк је и има споре ерупције.
Килауеа	Хаваји, САД	веома активан	Један је од најактивнијих вулкана на свету. Има ерупције са великим токовима лаве.
Фуџи	Јапан	потенцијално активан	Он је симбол Јапана, савршеног конусни облика. Последња ерупција се десила 1707. године.
Хекла	Исланд	активан	Ерупција 2010. године парализовала је европски ваздушни саобраћај због пепела.
Попокате-петл	Мексико	активан	Ово је други највиши врх у Мексику, чест извор ерупција и еколошких опасности.
Котопакси	Еквадор	активан	Један је од највиших активних вулкана на свету (преко 5.800 m), прекривен ледом.

Вулканске купе у
▾ близини Куманова



РЕЧНИК појмова

- **ВУЛКАНИ** су конусна узвишења или вулканске купе које настају ерупцијом гасова, паре и лаве из унутрашњости Земље под утицајем високих температура и притиска.



Маја Пацифичког
вајтреног прстена

ПИТАЊА

- Како се формирају вулкани?
- Који су елементи вулкана?
- Шта су вулкански производи?
- Шта су и које поствулканске појаве постоје?
- Шта је гејзир?
- Како се вулкани деле?
- Где су вулкани најраспрострањенији?



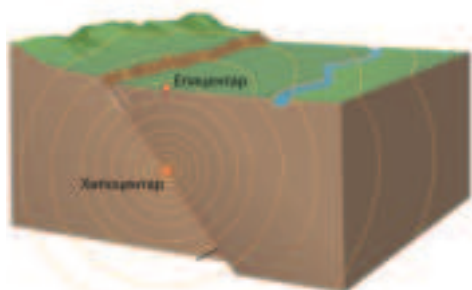
РАЗГОВОР

- Да ли сте икада осетили земљотрес?
- Да ли су земљотреси опасни и зашто?
- Шта је узрок појаве земљотреса?

РЕЧНИК појмова

- **ЗЕМЉОТРЕСИ** су изненадни потреси Земљине коре под утицајем унутрашњих сила Земље.
- **ХИПОЦЕНТАР** је место где се земљотрес дешава.
- **ЕПИЦЕНТАР** је место изнад хипоцентра на површини Земље.
- **ЦУНАМИ** су велики морски таласи изазвани подводним земљотресима или jakim ветровима.

Земљотрес са хипоцентром и епицентром



6. ЗЕМЉОТРЕСИ

Земљотреси су изненадни потреси Земљине коре изазвани унутрашњим силама. Енергија земљотреса се шири у облику **сеизмичких таласа**, које осећамо као подрхтавање тла. Подрхтавање може бити вертикално (горе и доле) или хоризонтално.



ПОЈАВА ЗЕМЉОТРЕСА

Према узроцима који изазивају земљотресе, они се деле на: **тектонске**, **вулканске** и **урушавајуће**.

Тектонски земљотреси настају као резултат померања тектонских плоча под утицајем тектонских покрета. Ови земљотреси су најчешће катастрофални и осећају се на већим површинама.

Вулкански земљотреси се јављају у вулканским подручјима и повезани су са вулканском активношћу.

Урушавајући земљотреси настају када се плафони у Земљиној кори уруше. Ови земљотреси су најслабији и покривају најмању површину.

ЕЛЕМЕНТИ ЗЕМЉОТРЕСА

Место где се земљотрес догоди назива се хипоцентар, а место изнад њега, на површини Земље, где се земљотрес најјаче осећа назива се **епицентар**.

Када се земљотреси догоде догоде у дубинама мора, изазивају велике таласе који се називају **цунами**.

МЕРЕЊЕ ЗЕМЉОТРЕСА

Земљотреси су предмет сеизмологије. Инструменти који се користе за мерење јачине земљотреса називају **сеизмографи**. Јачина земљотреса мери се њиховом **магнитудом** и **интензитетом** штете коју земљотрес проузрокује. У ту сврху постоје сеизмичке скале, као што су **Рихтерова скала**, **Меркалијева скала** и **Европска макросеизмичка скала**.

Рихтерова скала мери ослобођену енергију (јачину земљотреса). Теоретски, не постоји горња граница. Рихтерова скала је **логаритамска**, што значи да свако повећање од једног степена представља **око 32 пута више ослобођене енергије**. На пример, земљотрес са мање од два степена јачине готово се не осећа, са три степена представља слаб земљотрес; са шест степени сматра се јаким земљотресом који може изазвати штету; преко седам степени је веома јаким и земљотрес од девет степени је екстремно катастрофалан земљотрес са огромним разарањем на регионалном нивоу. Рихтерова скала се користи глобално.

Меркалијева скала мери интензитет земљотреса према штети коју узрокује земљотрес од 1 до 12 степени.

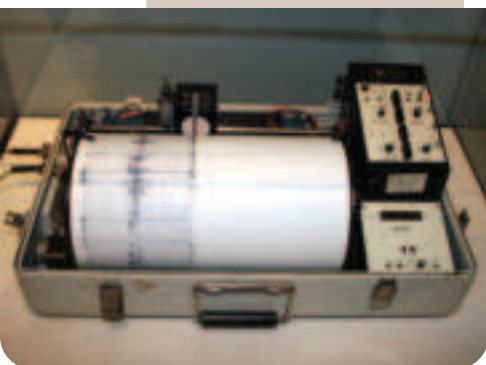
Европска макросеизмичка скала (EMS-98) је скала за мерење интензитета земљотреса према њиховим видљивим ефектима на људе, објекте и природу. Састоји се од 1–12 степени. EMS-98 је усвојена 1998. године и користи се у многим европским земљама.

СЕИЗМИЧКИ ИНСТРУМЕНТИ

Сеизмометар (или сеизмограф) је примарни инструмент за мерење сеизмичких таласа (подрхтавање тла изазвано земљотресом). Инструмент се користи за одређивање локације, дубине и магнитуде земљотреса.

ПОСЛЕДИЦЕ ЗЕМЉОТРЕСА

Последице земљотреса су: уништење зграда и инфраструктуре, смртни случајеви и повреде, цунами (ако се догоди под морем) који изазива поплаве, клизишта и пукотине у тлу.



Сеизмограф

Последице
земљотреса



Земљотрес, Турска,
2023.



РАСПРОСТРАЊЕНОСТ ЗЕМЉОТРЕСА

Земљотреси се најчешће јављају **дуж граница тектонских плоча**, као што су: **Пацифички ватрени прстен** (Јапан, Индонезија, Калифорнија); **медитерански појас** на територији Мале Азије, Балканског полуострва и Апенинског полуострва и других територија.

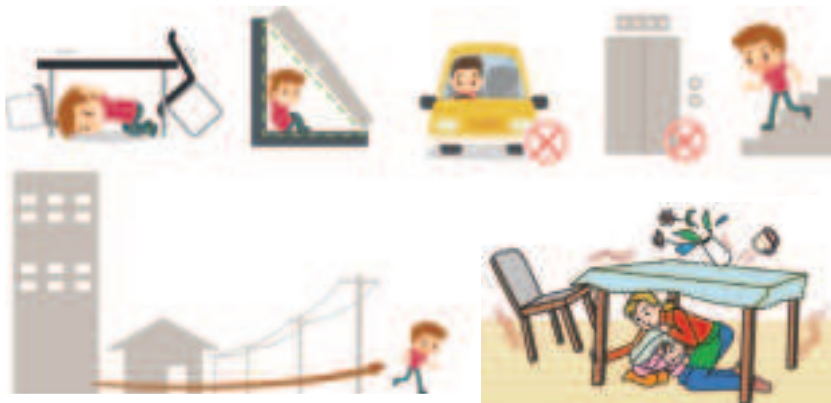
Преглед најкатастрофалнијих земљотреса на свету

Датум	Локација	Јачина (Рихтер)	Прибл. број жртава
1556.	Шенси, Кина	~8,0	≈ 830 000
1976.	Тангшан, Кина	7,5	≈ 242 000
2004.	Индијски Океан (Суматра, Индонезија)	9,1–9,3	≈ 230 000
2010.	Хаити	7,0	≈ 160 000
1923.	Канто, Јапан (Токио и Јокохама)	7,9	≈ 142 000
1948.	Ашгабат, Туркменистан	7,3	≈ 110 000
2005.	Пакистан (Кашмир)	7,6	≈ 86 000
1908.	Месина, Италија	7,1	≈ 75 000
1970.	Анкаш, Перу	7,9	≈ 70 000
1883.	Измир (Смирна), Турска	~7,0	≈ 60 000
2023.	Турска/Сирија	7,8	≈ 50 000

ЗАШТИТА ОД ЗЕМЉОТРЕСА

Земљотреси су непредвидиве појаве. Јављају се изненада. Имају различиту јачину. Изазивају штету, страх и панику код људи. Стога људи треба да остану мирни. Станите испод носећих стубова, завуците се испод стола, изађите напоље, али без панике.

Заштита од земљотреса



ПИТАЊА



- Шта је земљотрес?
- Шта су хипоцентар и шта епицентар?
- Шта је цунами?
- Како се мере земљотреси?
- Које скале постоје за мерење јачине земљотреса?
- Наведите неке од последица земљотреса!
- У којим подручјима су земљотреси најчешћи?

7. СПОЉАШЊЕ (ЕГЗОГЕНЕ) СИЛЕ

Спољашње (егзогене) силе својим деловањем мењају рељеф Земљине површине, који настаје услед деловања унутрашњих сила. Оне имају супротан ефекат од унутрашњих сила. Уз помоћ унутрашњих сила стварају се неравнине (узвишења и удубљења), док спољашње силе својим деловањем теже да поравнају те делове. Оне руше увзишења и, разложеним материјалом који преносе у ниже делове, поравнавају Земљину површину.

Процес разградње рељефа назива се **ерозија**, док се такође еродирани материјал назива **аккумуляција**. Уз помоћ ових процеса мењају се облици рељефа, настали услед деловања унутрашњих сила, али се стварају и нови облици рељефа.

РАЗЛАГАЊЕ И ДЕНУДАЦИЈА СТЕНА

Главне спољашње силе које највише утичу на разградњу стена су: **сунце**, **вода**, **ветар** и **живи организми**.

Сунце је главни извор спољашњих сила. Под утицајем сунчеве топлоте, стене се током дана загревају и шире, а ноћу хладе и скупљају. Због наизменичног ширења и скупљања, у њима се стварају пукотине које се временом шире, што доводи до дробљења стена на веће и мање делове. Овај процес разградње стена је посебно интензиван у пустињским подручјима, где су разлике у температури између дана и ноћи највеће. Степен разградње стена загревањем и хлађењем, такође, у великој мери зависи од састава самих стена.

Вода је спољашња сила која учествује у разарању стена механичким или хемијским путем. Атмосферска вода ис-



РАЗГОВОР

- Под чијим утицајем се стене распадају?

Разлагање стена



РЕЧНИК појмова

- **СПОЉАШЊЕ** или **ЕГЗОГЕНЕ СИЛЕ** су сунце, вода, ветар и живи организми.
- **ЕРОЗИЈА** је процес разлагања облика рељефа.
- **АКУМУЛАЦИЈА** је процес таложења уништеног материјала.
- **ДЕНУДАЦИЈА** (огољавање) је процес који се састоји од преноса уситњеног материјала насталог распадањем стена, скидањем површина и поткопавањем стена у њиховој подлози радом атмосферске воде.

ПИТАЊА



- Шта су ерозија и акумулација?
- Шта су спољашње или егзогене силе?
- Како вода утиче на разградњу стена?
- Како температура утиче на разградњу стена?
- Како живи организми утичу на разградњу стена?
- Шта је денудација?

пуњава пукотине када пада киша. На ниским температурама се смрзава, повећава своју запремину и врши притисак на зидове пукотина. Под утицајем овог притиска, чак се и најтврђе стене разграђују. Вода која пада на Земљину површину, пролазећи кроз ваздух, апсорбује одређене хемијске елементе из атмосфере и хемијски раствара стене (то је најизраженије у крашким подручјима).

Ветар својом снагом носи уситњени материјал и таложи га (акумулира) на другим местима где се стварају нови облици рељефа. Ово је посебно карактеристично за пустињска подручја.

Живи организми се јављају као спољашњи фактор који може изазвати разградњу стена. Биљке својим кореном продиру у пукотине у стенама, изазивајући притисак на зидове пукотина, што доводи до пуцања самих стена. Животиње које живе под земљом (кртице, црви итд.) својим кретањем праве канале и шупљине и стварају растресит материјал. Човек, такође, учествује као спољашњи фактор у стварању нових облика рељефа кроз неке од својих активности, посебно у изградњи путева, брана, крчењу шума итд.

Денудација (огољавање) је процес који се састоји од преноса уситњеног материјала. Он настаје због разградње стена, скидања површина и поткопавања стена у њиховој подлози деловањем атмосферске воде. Денудација зависи од састава земљишта, стрмине терена и интензитета падавина. На стрмим површинама и онима са слабијом вегетацијом, денудација је много израженија. Стога је пошумљавање од великог значаја за заштиту површина од огољавања. Денудација ствара специфичне облике рељефа који подсећају на стубове, пирамиде итд.



▲ Ерозија и денудација

8. ВРСТЕ РЕЉЕФА



РАЗГОВОР

- Које облике рељефа на Земљиној површини познајеш?

Генетски типови рељефа настају кроз сложене процесе деловања спољашњих сила. Према врсти спољашњих сила, које утичу на формирање рељефа као и начину стварања, разликују се различити типови рељефа: **абразивни, флувијални, крашки, глацијални и еолски рељеф**.

Абразивни рељеф настаје под утицајем силе океанских, морских и језерских таласа. Таласи својом снагом руше обалу, транспортују материјал клизишта и таложе га. У зависности од начина стварања, абразивни облици рељефа могу бити **ерозивни** и **акумулативни**.

Ерозивни облици: **таласни ров, литица, приобална тераса и континентални одсек**.

Акумулативни облици: **ниска пешчана обала (спруд) и превлака или томболо**.

Флувијални (речни) рељеф настаје као резултат енергије воде из река. Реке својим деловањем исецају тло по коме теку, транспортују материјал и таложе га. На тај начин мењају постојеће облике рељефа, али и стварају нове. Ови облици се називају речни или флувијални, а укупно дејство река је речна или флувијална ерозија. У зависности од начина стварања, флувијални облици рељефа могу бити **ерозивни** и **акумулативни**.

Ерозивни облици: **речно корито, речна долина, водопад и меандар**.

Акумулативни облици: **алувијалне равни, речна острва (аде), делте и поплавне равнице (плавине)**.



▲ *Литица*



▲ *Томболо*



▲ *Флувијална ерозија*



▲ *Речно корито*



▲ *Плавина*

Крашки рељеф настаје хемијским растварањем кречњачких стена. Ово растварање кречњачких стена врши се атмосферском водом уз помоћ угљен-диоксида који садржи. Овај хемијски ефекат атмосферске воде на кречњачке стене назива се крашка ерозија, а облици рељефа који њоме на-



▲ *Речно острво*

стају су крашки облици. Крашки облици рељефа деле се на површинске и подземне.

Површински облици: **јаруге, вртаче, увале и крашка поља.**

Подземни облици: **вртаче, јаме и пећине.**

Глацијални (леднички) рељеф настаје под утицајем глечера. Приликом кретања, глечери еродирају подлогу, носе чврсти еродирани материјал са собом и када се отопи, таложе га. Ово деловање глечера назива се глацијална или глацијална ерозија, а облици рељефа који њоме настају су глацијални облици. У зависности од начина стварања, глацијални облици рељефа деле се на ерозивне и акумулативне.



▲ Глацијални рељеф



▼ Пећина



▲ Јаруге

Ерозивни облици: **циркови и таласи.**

Акумулативни облици: **морене и терминални басени.**

Еолски рељеф настаје механичким деловањем ветрова. Ерозивно дејство ветра састоји се у подизању и одувавању финог материјала, а затим у преношењу тог материјала и његовом таложењу. Сам рад ветрова назива се еолска ерозија. У зависности од начина стварања, еолски облици рељефа могу бити ерозивни и акумулативни.

Ерозивни облици: **камените пустиње и оазе.**

Акумулативни облици: **пешчана брда (дине) и наслагелеса.**

Пешчана ђусџиња
▼ са динама



Оаза – месџоу
▼ ђусџињи

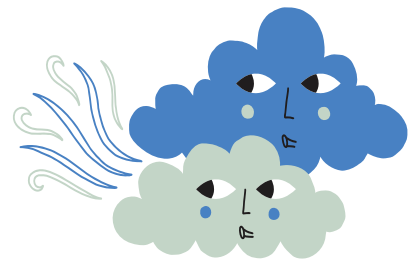


ПИТАЊА



- Наведите генетске типове рељефа!
- Под чијим утицајем настају абразивни типови рељефа?
- Под чијим утицајем настају флувијални типови рељефа?
- Под чијим утицајем настају крашки типови рељефа?
- Под чијим утицајем настају глацијални типови рељефа?
- Под чијим утицајем настају еолски типови рељефа?

АТМОСФЕРА



9. САСТАВ И ПОДЕЛА АТМОСФЕРЕ

ПОЈАМ

Атмосфера је ваздушни омотач који окружује Земљу. Састоји се од мешавине различитих гасова. Нема јасну границу, већ постепено прелази у свемир. Атмосфера је неопходна за живот на Земљи јер омогућава дисање, регулише климатски систем, штити Земљу од штетног зрачења и метеора и омогућава циркулацију воде и енергије.

САСТАВ АТМОСФЕРЕ

Главне компоненте атмосфере су: **азот, кисеоник, аргон, угљен-диоксид, хелијум, неон, криптон и водена пара.**

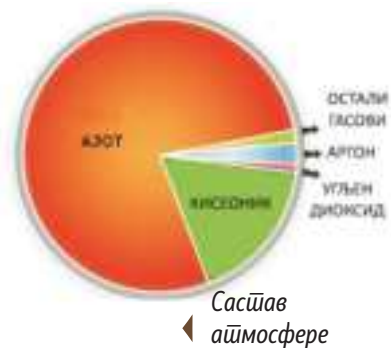
Гасови у атмосфери

Гас	Хемијски знак/ формула	Заступљеност гасова % (у нижим слојевима)
азот	N ₂	≈ 78,08
кисеоник	O ₂	≈ 20,95
аргон	Ar	≈ 0,93
угљен-диоксид	CO ₂	≈ 0,04 (варира)
хелијум, неон, криптон	He, Ne, Kr	< 0,01
водена пара	H ₂ O (гасовито стање)	0–4 (у зависности од климе и надмор. висине)



РАЗГОВОР

- Шта је атмосфера?



Азот (N₂) је најзаступљенији гас у атмосфери. Није реактиван. Игра важну улогу у циклусу азота, који одржава живот на Земљи.

Кисеоник (O₂) је други најзаступљенији гас. Неопходан је за дисање животиња и људи, као и за процесе сагоревања.

Аргон (Ar) је инертни племенити гас. Не учествује у хемијским реакцијама, али је стабилан део атмосфере.

Угљен-диоксид (CO₂) је присутан у малим количинама, али је од великог значаја за процес **фотосинтезе** и за **задржавање топлоте** (ефекат стаклене баште). Његова концентрација се повећава због људских активности везаних за сагоревање фосилних горива.

Водена пара (H₂O) је испарљива компонента. Главни је носилац **влажности и облачности** у атмосфери. Игра важну улогу у стварању **временских појава и падавина**.

Озон (O₃) је присутан у малим количинама, у **озонском омотачу** у стратосфери. Веома је важан јер апсорбује штетно ултраљубичасто зрачење.

Поред гасова, атмосфера садржи и аеросоле – ситне чврсте или течне честице, попут прашине, соли, дима, пепела и загађујућих материја. Они утичу на формирање облака и падавина, дисперзију светлости (боју неба), загађење ваздуха и људско здравље.

Састав атмосфере варира са надморском висином. У **тропосфери** (најнижи слој), састав атмосфере је најстабилнији и најважнији за живот. У вишим слојевима **гасови су разређени**, а **лаки гасови** (као што су водоник и хелијум) преовлађују у **егзосфери**.

Атмосфера штити Земљу од разних зрачења, посебно ултраљубичастог зрачења и од великог броја метеора (који би без атмосфере пали на Земљину површину).

Доњу границу атмосфере чини површина Земљиног копна и воде. Горња граница није прецизно одређена, али се сматра да достиже око 20.000 km. **Највећа густина ваздуха је у нижим слојевима атмосфере**, а са надморском висином – ваздух постаје разређенији.

ПОДЕЛА АТМОСФЕРЕ

Атмосфера се састоји од неколико слојева који се концентрично протежу око Земље у правцу свемира. То су: **тропосфера**, **стратосфера** (са **озонским омотачем**), **мезосфера**, **јоносфера** и **егзосфера**.

Тропосфера је најнижи слој атмосфере. Има просечну дебљину највише до 12 km. Садржи три четвртине ваздушне масе у атмосфери и скоро сву водену пару. Сви облаци и падавине се формирају у тропосфери. Са повећањем надморске висине смањује се температура ваздуха за око 0,6°C на сваких 100 m. Кружење воде у атмосфери одвија се у тропосфери.

Стратосфера је други слој атмосфере. Простире се изнад тропосфере од 12 до 50 km висине. Ваздух у стратосфери је знатно разређенији. Температура стратосфере на око 25 km висине се не мења и износи око -55°C. Озонски омотач (**озоносфера**) се протеже од 25 до 50 km (постоји озон) и температуре тамо достижу преко +80°C, јер озон апсорбује ултраљубичасто зрачење које долази са Сунца. На тај начин, озоносфера штити Земљину површину од прегревања, које може достићи и до 200°C, што би угрозило живот на Земљи.

Мезосфера је трећи слој атмосфере. Налази се изнад стратосфере, а испод термосфере. Простире се до висине 50–80 km. То је најхладнији део атмосфере (до -90°C). У њеном саставу преовлађују азот и кисеоник, али их има много мање него у нижим слојевима. Нема водене паре. Постоје вертикалне струје, важне за размену енергије.

Јоносфера је слој атмосфере од 80 до 700 km висине. У јоносфери је ваздух веома редак са много наелектрисаних јона азота и кисеоника, због чега се назива јоносфера. У јоносфери постоји висока температура у којој велики број метеора сагорева док се крећу ка Земљи.

Егзосфера је слој атмосфере изнад 700 km надморске висине. Карактерише је веома редак ваздух. Формира се аурора (поларна светлост). Егзосфера је прелаз у свемир.



ПИТАЊА



- Шта је атмосфера?
- Како атмосфера штити Земљу?
- Од чега је атмосфера направљена?
- Наведите сфере које чине Земљину атмосферу.
- Који посебан слој се налази у стратосфери?

ОЗОНСКИ ОМОТАЧ (заштитни слој ЗЕМЉЕ)

Озонски омотач је део стратосфере (други слој атмосфере, висине 12–50 km), која се налази **20–30 km** изнад Земљине површине. Озонски омотач садржи већу концентрацију гаса **озона (O_3)**, облика кисеоника састављеног од три атома. Озон чини веома мали проценат укупног састава атмосфере, али је његова улога неопходна за опстанак живота на Земљи.

Формирање озонског омотача

Озон у стратосфери настаје фотохемијском реакцијом, односно када ултраљубичасто (УВ) зрачење са Сунца погоди молекул кисеоника (O_2), тај молекул се разлаже на два појединачна атома кисеоника. Ови слободни атоми се комбинују са другим молекулима кисеоника (O_2) и формирају озон (O_3). Овај процес је познат као циклус озон-кисеоник. Овај процес омогућава стално стварање и уништавање озона. У овом циклусу, УВ зрачење са Сунца се апсорбује, ослобађајући топлотну енергију која загрева стратосферу.

Функција озонског омотача

Озонски омотач апсорбује велики део **ултраљубичастог (УВ) зрачења** са Сунца, посебно штетних УВ-Б и УВ-Ц зрака. Ако се ови зраци не неутралишу у озонском омотачу, могли би озбиљно да оштете живот на Земљи, изазивајући болести попут рака коже, оштећења вида, поремећаја фотосинтезе код биљака и уништавања ланца исхране код животиња. Озонски омотач стога представља **природни биолошки штит** за целу биосферу.

Претње и уништавање озонског омотача

У другој половини 20. века, научници су открили да људске активности доприносе оштећењу озонског омотача. Главни узроци су **хемијска једињења** која је створио човек, као што су: хлорофлуороугљеници (користе се у фрижидерима, клима уређајима и спрејевима) и халони, метил бромид и слично.

Када ова једињења доспеју у стратосферу са површине Земље, под утицајем УВ зрачења, она се разлажу и ослобађају **хлор** и **бром**, који разлажу молекуле озона и формирају такозване озонске рупе. Овај процес се понавља и један атом хлора може уништити хиљаде молекула озона.

Озонска рупа

Озонска рупа је термин који се користи за описивање **значајног смањења концентрације озона** у стратосфери изнад одређених подручја Земље. Овај феномен је посебно изражен изнад Антарктика, Арктика, а у умеренијем облику изнад средњих географских ширина.

Заштита озонског омотача

Године 1987. потписан је **Монтреалски протокол**, међународни споразум који регулише и постепено елиминише употребу супстанци које оштећују озонски омотач. Овај протокол се сматра једном од најуспешнијих глобалних еколошких иницијатива. Захваљујући њему, озонски омотач полако почиње да се опоравља.



РАЗГОВОР

- Вероватно сте видели кишу, снег, а понекад и град. Понекад је топлије, понекад хладније. Шта мислите да је то?
- Шта објашњавају на телевизији када говоре о времену?
- Јесте ли чули за климу?

10. ВРЕМЕ И КЛИМА

ВРЕМЕ

Време представља стање атмосфере изнад неког места у тренутку мерења и посматрања метеоролошких елемената и појава (сунчево зрачење, температура, ваздушни притисак, влажност ваздуха, правац и брзина ветра, магла и падавине итд.). Термин време се користи за краћи временски период, на пример: дан, неколико дана, до неколико месеци.

Време је од великог значаја за привредне активности људи. Нарочито је важно у пољопривредној производњи, у саобраћају (посебно у ваздушном саобраћају), туризму итд. Зато је важно знати какво ће време бити. У ту сврху, на основу неколико метеоролошких мерења климатских елемената и појава, праве се временска предвиђања, **временска прогноза**.

Разлика између времена и климе је у томе што је **време** краткорочно стање атмосфере (на пример, данас пада киша), а **клима** је дугорочни просек времена (на пример, овај регион има умерену климу са четири годишња доба).

КЛИМА

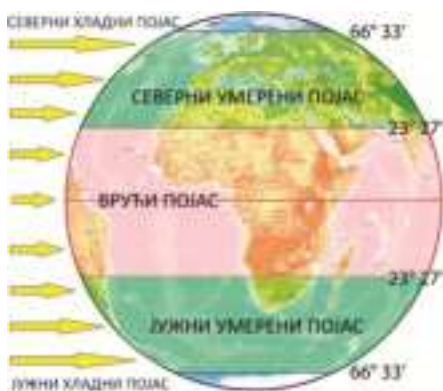
Клима је просечно стање времена током дужег временског периода, обично 30 година или више. Она даје слику о томе какви временски услови преовлађују у одређеном региону. На климу утичу многи фактори, који одређују различите типове климе.

Климатски фактори

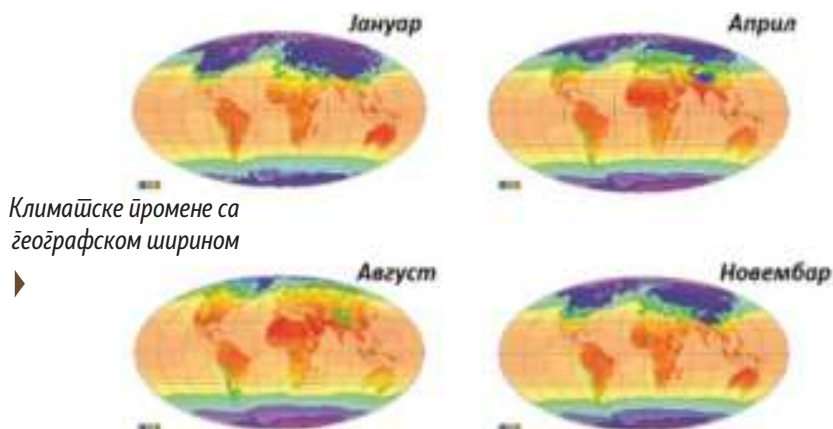
Климатски фактори су географске карактеристике које утичу на климу одређене територије. Главни фактори од којих клима зависи су:

- географска ширина;
- надморска висина;
- распоред копна и мора;
- рељеф копна;
- правци ветрова;
- трајање сунчеве светлости;
- вегетацијски покривач и други фактори.

Топлоћни појасеви



Арктик



Надморска висина –
фактор за различите климе



Утицај мора
и рељефа на климу



Утицај мора,
надморске висине и
географске ширине на климу

Географска ширина, која утиче на климу у подручјима са нижим географским ширинама, и клима у подручјима са вишим географским ширинама, је хладнија.

Надморска висина рељефа утиче на температуру ваздуха. Како се надморска висина повећава тако се температура смањује.

Распоред копна и мора одређује утицај океана и мора, који, кроз испаравање воде и своју отвореност, омогућавају несметан продор ваздушних маса. Распоред копна и мора, такође, утиче на правце кретања морских струја, које, као топле или хладне морске струје, омогућавају топлију или хладнију климу.

Рељеф копна делују на климу одређене територије кроз правце пружања планинских система, које представљају препреке и утичу на преусмеравање ваздушних маса.

Правци ветрова утичу на смер преусмеравања ваздушних маса и доносе топле или хладне климатске услове.

Дужина сијана сунца, односно број сунчаних сати, утиче на климу. То значи да што је више сунчаних сати, време је топлије и обрнуто.

Биљни покривач утиче на површину земље тако што је штити од директне сунчеве светлости својим сенкама.

ПИТАЊА



- Шта је време у метеоролошком смислу?
- Наведите неке метеоролошке елементе?
- Шта су метеоролошке појаве?
- Шта је клима?
- Шта је временска прогноза?
- Наведите факторе од којих зависи клима?

РЕЧНИК појмова

- **ВРЕМЕ** представља стање атмосфере изнад неког места у тренутку мерења и посматрања метеоролошких елемената и појава.
- **КЛИМА**, представља вишегодишњи временски режим неког места или дела Земљине површине.



РАЗГОВОР

- Да ли сте икада видели неку особу како мери крвни притисак?
- Зашто људи мере крвни притисак?

РЕЧНИК појмова

- **ВАЗДУШНИ ПРИТИСАК** је тежина ваздушног стуба по cm^2 од горње границе атмосфере до Земљине површине, тј. до нивоа мора.
- **ВЛАЖНОСТ ВАЗДУХА** је садржај водене паре у ваздуху.



ЗАПАМТИ!

- Метеоролошки елементи су они који су стално присутни и могу се мерити. То укључује: сунчево зрачење, температуру, ваздушни притисак, влажност ваздуха.
- Нормалан ваздушни притисак је 1.013 милибара. Мери се на 45 степени географске ширине, на температури од 0°C , на нултој надморској висини. На промене ваздушног притиска утичу надморска висина, температура и влажност ваздуха. Са повећањем надморске висине, ваздушни притисак се смањује.
- Влажност ваздуха је садржај водене паре у ваздуху. Што је већа количина водене паре, већа је влажност ваздуха. На већим надморским висинама и на нижим температурама, кондензација водене паре са честицама је већа и настају облаци. Из облака падају киша, снег и град.

11. МЕТЕОРОЛОШКИ ЕЛЕМЕНТИ

МЕТЕОРОЛОШКИ ЕЛЕМЕНТИ

Метеоролошки елементи су услови у атмосфери који се континуирано мере и посматрају ради одређивања времена и климе. Најважнији метеоролошки елементи су: температура, влажност ваздуха, атмосферски притисак и инсолација (осунчаност).

Температура ваздуха

Температура ваздуха показује топлоту или хладноћу ваздуха. Мери се у степенима Целзијуса ($^\circ\text{C}$) на висини од 2 m изнад тла, три пута дневно (у 7, 14 и 21 час). Температура зависи од географске ширине, надморске висине, доба дана и доба године. Највише температуре су лети, а најниже зими.

Влажност ваздуха

Влажност ваздуха је количина водене паре присутне у ваздуху. Изражава се у процентима. Индикатори влажности ваздуха су **апсолутна** и **релативна влажност**.

– **Апсолутна влажност** показује колико грама водене паре се налази у једном кубном метру ваздуха.

– **Релативна влажност** је степен засићености ваздуха воденом паром, који се изражава у процентима. На вишим температурама, релативна влажност је нижа и обрнуто, како се ваздух хлади, влажност се повећава.

Када је влажност већа, ваздух је „тежи“ и обрнуто, када је ниска, ваздух је сув.



Загревање према угадном
ућлу сунчевих зрака

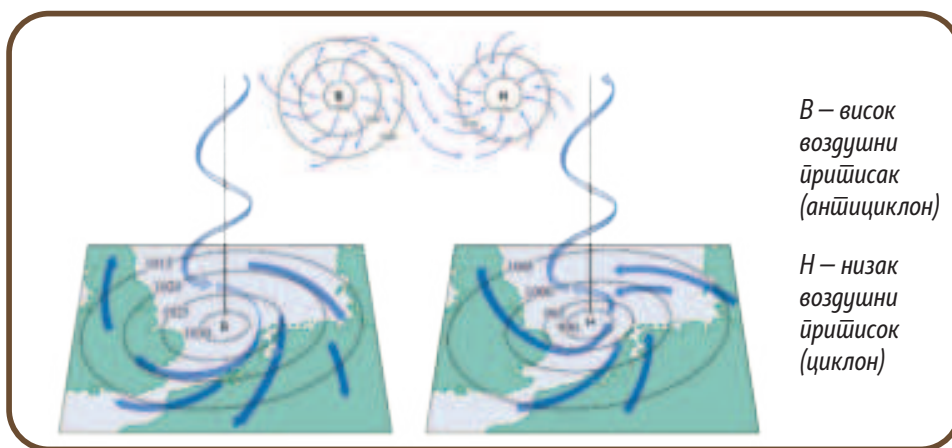
Атмосферски или ваздушни притисак

Атмосферски или ваздушни притисак је тежина ваздушног стуба по један cm^2 од горње границе атмосфере до Земљине површине, тј. до нивоа мора. Мери се у хектопаскалимa (hPa) или милибарима (mb). Нормалан ваздушни притисак је 1.013 милибара. Мери се на 45 степени географске ширине, на температури од 0°C , на нултој надморској висини. На промене ваздушног притиска утичу **надморска висина, температура и влажност**.

Са повећањем надморске висине, ваздушни притисак се смањује јер се ваздушни стуб скраћује и због висине ваздух је разређенији.

Због различитих хоризонталних кретања ваздуха у атмосфери долази до померања ваздушног притиска. Ово раздваја места са нормалним, вишим и нижим ваздушним притиском.

Подручја са нижим ваздушним притиском називају се ваздушне депресије или **циклони**, а подручја са вишим ваздушним притиском називају се **антициклони**.



Циклон и антициклон ▲



▲ Циклон

У атмосфери, ваздух се креће са места са вишим ваздушним притиском на места са нижим ваздушним притиском, стварајући ваздушне струје које изазивају ветрове.

Низак притисак обично доноси облачно и кишовито време. Висок притисак доноси ведро и стабилно време.

ПИТАЊА



- Каква је врста материје ваздух?
- Шта је ваздушни притисак?
- Шта је нормалан ваздушни притисак и где се мери?
- Шта утиче на промене ваздушног притиска?
- Шта су циклони?
- Шта су антициклони?
- Зашто се водена пара диже?
- Шта је влажност ваздуха?
- Шта може бити влажност ваздуха?
- Шта је главни извор топлоте за Земљу?
- Како се ваздух загрева?
- Шта може бити загревање ваздуха?
- Коментаришите угао упада Сунчевих зрака и степен загревања!
- Како се мери температура ваздуха?
- Шта је температурна инверзија и када се јавља?

Инсолација

Инсолација (осунчаност) је трајање директног (видљивог) сунчевог зрачења на одређеној локацији током дана. То је период у којем је Сунце видљиво на небу и његови зраци нису блокирани облацима, маглом или другим препрекама. Мери се у соларним сатима помоћу хелиографа. Зависи од географске ширине, доба године, рељефа, облачности и загађења ваздуха.



РАЗГОВОР

- Како се зове време када нема облака?
- Какво је време када има облака?
- Да ли сте икада осетили ветар како дува?
- Када је ветар хладнији, а када топлији?



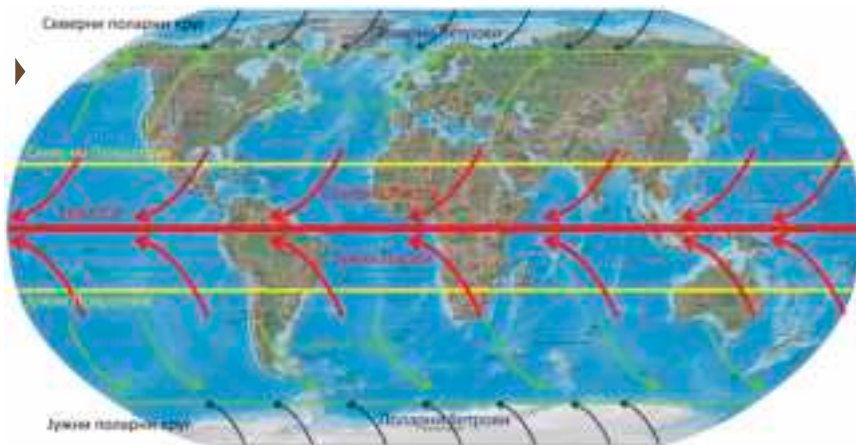
ЗАДАЦИ

- *Питајте одрасле да ли у вашем крају постоји дневно-ноћни ветар, како се зове и одакле дува током дана и ноћи.*
- *Посматрајте облаке и забележите њихов изглед.*

САЗНАЈ ВИШЕ

- Због висине планине Галичица изнад нивоа Охридског језера, увече се хладни ваздух са планине спушта ка језеру (долинској равници), а топли ваздух из долине се диже ка планини, стварајући тако дневно-ноћни ветар који охридско становништво назива стрмец.

Планетарни
ветрови



Ветрови се разликују и мере по **правцу дувања, јачини и трајању**. Ветрови се деле на **сталне, периодичне и локалне**.

Стални ветрови

Стални или планетарни ветрови су они који, због ротације Земље, стално дувају у одређеном правцу. Стални ветрови на Земљи су: **пасати и антипасати, западни и поларни ветрови**.

12. МЕТЕОРОЛОШКЕ ПОЈАВЕ

Метеоролошке појаве су стања у атмосфери која се посматрају и мере само у време када су присутне. Најважније метеоролошке појаве су: ветар, облачност и падавине.

ВЕТАР

Ветар је кретање ваздуха у атмосфери са једног места на друго. Настаје када постоји разлика у **атмосферском притиску**, тако да се ваздух из подручја **високог притиска** креће **ка подручјима ниског притиска**. Мери се брзина (m/s или km/h) и смер (одакле ветар дува). Ветрови велике брзине могу проузроковати материјалну штету.

Ваздушне струје у Земљиној атмосфери се јављају и у **хоризонталном** и у **вертикалном** правцу.

- **Хоризонтална кретања ваздуха** се јављају у условима неједнаког ваздушног притиска. Из подручја високог ваздушног притиска, ваздух струји ка подручјима ниског ваздушног притиска.
- **Вертикална кретања ваздуха** се јављају у нестабилној атмосфери због различитог загревања ваздушних маса. Могу бити: **улазне и силазне струје**.

Пасати и антипасати су стални ветрови на Земљи, који дувају од 30 степени северне и јужне географске ширине до екватора и обрнуто. Дувају углавном из подручја већег ваздуш-ног притиска према екватору. Због Земљине ротације мењају свој смер, што значи североисток — југозапад на северној хемисфери и југоисток — југозапад на јужној хемисфери.

- **Западни ветрови** су карактеристични за умерене зоне Земље, који, због опште циркулације атмосфере, дувају од запада ка истоку и на северној и на јужној хемисфери, мада имају и одређена одступања због Земљине ротације.
- **Поларни ветрови** су они који дувају из поларних предела. На северној хемисфери дувају од севера ка југу, а на јужној хемисфери дувају од југа ка северу. Разлог је тај што у поларним пределима, због хладног ваздуха, стално влада висок ваздушни притисак.

Периодични ветрови

Периодични ветрови су они који у једном делу године дувају у једном смеру, а у другом делу у супротном смеру. Најпознатији **периодични ветрови** на Земљи су **монсуни**, који дувају од Индијског океана до Индијског и Индокинеског полуострва око 6 месеци, односно од југа ка северу и доносе високу влажност ваздуха. Други део године дувају од Хималаја преко Индијског и Индокинеског полуострва, односно од севера ка југу и доносе суво време. Слични су и **тајфуни** који, током одређеног периода, дувају од Тихог океана до копна Јапана и Кине и обрнуто. У Северној Америци постоје урагани и торнада, који су вртложна вертикална кретања ваздушних маса.

Локални ветрови

Локални ветрови су карактеристични за веће или мање регионе. Због конфигурације рељефа, они имају свој правац дувања у зимском, односно летњем периоду године. Такав је у Републици Македонији вардарац. Овој групи припадају и **дневно-ноћни ветрови**, који увече са планина дувају на доле ка дну долина, а ујутру са дна долина дувају нагоре, ка планинским висинама. Такав је ветар **стрмец** који дува са планине Галичица ка Охридском језеру и обрнуто.

ОБЛАЧНОСТ

Облачност је стање атмосфере када је **део неба или цело небо прекривено облацима**. У условима када ваздух садржи довољну количину водене паре и кондензационих језгара (честице дима, прашине, соли итд.), а температура ваздуха се смањује процесом кондензације водене паре, настају **облаци**. Облачност има велики утицај на време, посебно на



▲ Ветровијо време

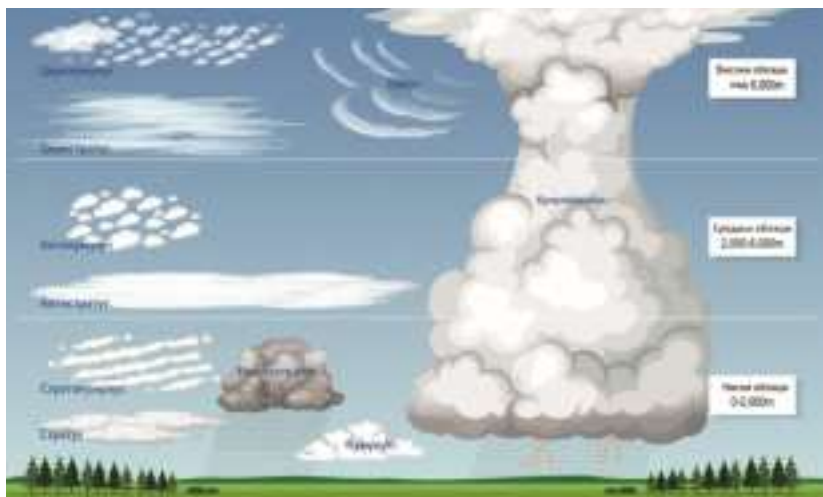
▼ Монсуни у Азији



ПИТАЊА



- Шта се формира у вишим слојевима атмосфере са повећаном влажношћу ваздуха?
- Који облаци постоје?
- Шта се добија из облака?
- Које врсте падавина постоје?
- Када и под којим условима пада снег?
- Објасните како настају роса и мраз!
- Шта је ветар?
- Која кретања ваздуха се примећују?
- Који ветрови постоје?
- Наведите сталне ветрове!
- Шта су периодични ветрови и наведите примере неких од ових ветрова?
- Где дува летњи монсун, а где зимски монсун?
- Зашто постоји дневно-ноћни ветар?
- Који ваздух се највише, а који најмање загрева?
- Како се дешава хоризонтално загревање атмосфере?



температуре и падавине. Изражава се у процентима или у осминама (од 0/8 – ведро до 8/8 – потпуно облачно).

Облаци се деле према изгледу, према висини итд.

Према изгледу постоје: **цируси**, **стратуси** и **кумулуси**. Према висини, облаци се деле на: ниске до 2 km, средње од 2 до 6 km и високе од 6 до 14 km.

Церуси су високи облаци и изгледају као перје. **Стратуси** су приземни облаци у облику магле, покривају цело небо и производе слабу кишу. **Кумулуси** и **кумулонимбуси** су густе облаци са великим вертикалним простирањем и производе јаку кишу са великим капљицама.

ПАДАВИНЕ

Падавине су вода у различитом агрегатном стању која пада из облака на површину Земље. Падавине настају када је zasiћење ваздуха воденом паром изнад 90%. Падавине могу бити: **ниске** и **високе**.

Ниске падавине настају директно на тлу. Такве су: **роса**, **мраз**, **иње**. Настају кондензацијом водене паре када она дође у контакт са охлађеном површином тла. Тако се лети јавља **роса**, а у касну јесен и зиму, јер је охлађена површина хладнија, јавља се **слана**.

Високе падавине настају у облацима и падају на површину Земље у облику: **кише**, **снега**, **града** и **суснежице**.

- **Киша** је најчешћа и најважнија врста падавина. Киша настаје када капљице у облаку достигну величину од 0,5—8 mm, тако да због Земљине гравитације почну да падају на површину Земље.

- **Снег** се формира када температура воде и ваздуха падне на 0°C , тако да се водена пара и капљице воде претварају у кристале и падају на површину Земље као снег. Снег је чешћи на вишим географским ширинама и већим надморским висинама.
- **Град** се јавља лети у кумулусима и кумулонимбусима, који достижу висину до 6 km. Тамо су температуре испод 0°C , па се капљице воде смрзавају и падају на земљу у облику залеђених куглица, које се називају град.
- **Суснежица** је ретка појава. То су мала замрзнута снежна зрна која почињу да падају кратко време, обично пре него што падне снег.



Иње ▲

Падавине су једна од најважнијих метеоролошких појава јер играју главну улогу у кружењу воде и животној средини. Мере се кишомером и изражавају се у милиметрима (mm) – један милиметар падавина значи један литар по квадратном метру. Падавине зависе од влажности, температуре и облачности.

Горе наведени елементи и појаве се стално мењају и међусобно су повезани. Њихово посматрање и мерење је основа за метеоролошке прогнозе.



ЗАПАМТИ!

- Метеоролошке појаве су оне које се јављају повремено и мере се само када се догоде. Такве појаве су: ветар, магла, падавине итд.
- Планетарни ветрови на Земљи дувају стално. То су пасати, западни ветрови и поларни ветрови.
- Периодични ветрови дувају у једном смеру током једног дела године, а у супротном смеру током другог дела године.
- Локални ветрови зависе од конфигурације рељефа и такви ветрови се налазе на многим местима у свету.



Снег ▲

РЕЧНИК ђојмова

- **ВЕТАР** је струјање ваздуха које настаје под утицајем температурних разлика и неједнаког ваздушнoг притиска.
- **ЛОКАЛНИ ВЕТРОВИ** су карактеристични за веће или мање регионе. Они због конфигурације рељефа имају свој правац дувања у зимском, односно летњем периоду године или током дана или ноћи.
- **СТАЛНИ (ПЛАНЕТАРНИ) ВЕТРОВИ** су они који због ротације Земље стално дувају у одређеном смеру.
- **ПЕРИОДИЧНИ ВЕТРОВИ** су они који део године дувају у једном смеру, а други део у супротном смеру.
- **ЦИКЛОНИ** су ваздушни простори са нижим ваздушним притиском који се називају и ваздушне депресије.
- **АНТИЦИКЛОНИ** су ваздушни простори са вишим ваздушним притиском.



РАЗГОВОР

- Шта је временска прогноза?
- Зашто се мере климатски подаци?
- Где се мере климатски подаци?



ЗАДАТАК

- Са својим наставником искористиће прилику да посети метеоролошку станицу у близини вашеј места становања, а затим организује аматерска метеоролошка посматрања неких временских елемената и појава у оквиру школе.

Метеоролошка
станица и кишомер



13. ВРЕМЕНСКА ПРОГНОЗА

ВРЕМЕНСКА ПРОГНОЗА

Временска прогноза је предвиђање временских услова за одређени временски период у будућности за географско подручје. Прогноза се односи на то какво ће време бити сутра или у наредних неколико дана. Заснована је на подацима прикупљеним помоћу различитих метеоролошких инструмената (синоптичких станица, сателита, радара) и рачунарских модела.

Временска прогноза најчешће укључује информације о географским елементима и појавама (температура, влажност ваздуха, атмосферски притисак, падавине, облачност, ветар и друге појаве, као што су магла, олуја, грмљавина, лед и УВ зрачење).

Метеоролошка прогноза се израђује на основу прикупљених метеоролошких података забележених у метеоролошким станицама, сателитима и радарским системима.

Временска прогноза може бити: **краткорочна прогноза** за један до три дана (најтачнија); **средњорочна прогноза** за период од три до седам дана и **дугорочна прогноза** – за више од седам дана (са мањом тачношћу).

Временске прогнозе су корисне за: **планирање активности** (путовања, пољопривредни радови, спортски догађаји), **упозоравање на опасне временске услове** (олује, поплаве или топлотни таласи) и за **прецизнија решења** (у областима саобраћаја, грађевинарства и енергетике).

Метеоролошке станице

Метеоролошке станице су места где се мере и прикупљају подаци о времену. Опремљене су разним инструментима за мерење температуре ваздуха, влажности, количине падавина, брзине и правца ветра, атмосферског притиска, сунчевог зрачења и других временских појава. Измерени подаци се шаљу метеоролошким центрима где се обрађују и анализирају, а затим користе за припрему временске прогнозе.

У пракси постоје **ручне** и **аутоматске метеоролошке станице**. **Ручне метеоролошке станице** се заснивају на мерењима која врше метеоролози. **Аутоматске метеоролошке станице** раде без људске интервенције и шаљу податке дигитално.

Метеоролошке станице се постављају на различитим локацијама (у градовима, селима, планинама и поред мора) како би се добила што тачнија слика времена у земљи и региону.

Метеоролошки инструменти

Метеоролошки инструменти су уређаји који се користе за мерење различитих метеоролошких елемената и појава. Ови инструменти се налазе у метеоролошким станицама и укључују:

- **термометар** – мери температуру ваздуха;
- **барометар** – мери атмосферски притисак;
- **хигрометар** – мери влажност ваздуха;
- **анемометар** – мери брзину ветра;
- **ветрометар** – показује правац из којег ветар дува;
- **кишомер** (плувиометар) – мери количину падавина;
- **сунчани регистратор** (хелиограф) – мери трајање сунчевог зрачења.

Метеоролошки радари

Метеоролошки радари су уређаји који се користе за откривање и праћење временских појава, посебно падавина. Они раде тако што шаљу радио-таласе који се одбијају од капи кише, снега, града или других честица у атмосфери. На основу начина на који се таласи одбијају, радар може да одреди локацију падавина, интензитет, кретање и брзину облака, као и врсту падавина.

Метеоролошки радари пружају **брзо и прецизно праћење атмосферских услова у реалном времену**, што је посебно важно за јавну безбедност. Користе се за праћење **олуја, грмљавина, јаких киша или града** и за **упозоравање јавности**.

Метеоролошки сателити

Метеоролошки сателити су вештачки сателити који круже око Земље и прикупљају информације о стању атмосфере и површине планете. Они пружају глобални преглед времена и климе и посебно су важни за праћење природних катастрофа, као што су урагани, пешчане олује или шумски пожари.

Метеоролошки сателити снимају:

- **облаке, падавине и олује** из свемира;
- **температуру и влажност** атмосфере;
- **кретање временских система** (циклона и антициклона);
- **велике природне појаве**.

Сателити су подељени на:

- **геостационарне сателите**, који стоје изнад одређене тачке на Земљи и стално прате ту област; и
- **поларне сателите**, који круже око Земље од Северног до Јужног пола и бележе различите области на сваком окрету.



Термометар



Ветероказ



Барометар



Мерење ваздушног
притиска помоћу сајта



▲ Метеоролошки сателит

САЗНАЈ ВИШЕ

- Просечне дневне температуре се израчунавају сабирањем измерених података од 7, 14 и 2 пута од 21 ч. и дељењем са 4. Збир просечних дневних температура се дели са бројем дана у месецу и израчунава се просечна месечна температура. Из њих се израчунавају просечне годишње и вишегодишње просечне температуре.

Анемометар ►

Светски метеоролошки систем

Светски метеоролошки систем је глобална мрежа метеоролошких служби, станица, сателита и рачунарских центара који сарађују на прикупљању, размени и анализи метеоролошких и климатских података. Овај систем координира **Светска метеоролошка организација**, агенција Уједињених нација.

Сврха Светског метеоролошког система је да:

- **пружа брзе и тачне временске прогнозе;**
- **омогући размену метеоролошких података између земаља;**
- **помогне у упозоравању на природне катастрофе.**

Синоптичке карте

Синоптичке карте су графички прикази атмосферских услова у одређеном подручју у одређено време. Оне приказују информације о температури, притиску, влажности, ветру и падавинама, што омогућава брзо разумевање времена у различитим регионима. Ове карте приказују **изолиније** за: **притисак** (изобаре), **температуру** (изотерме), **ветар** (изоанемоне); **облачност** (изонофе) и **падавине** (изохијете).

Синоптичке карте се користе за **анализу временских услова** на глобалном или регионалном нивоу и за **предвиђање временских услова**.

Временски извештаји

Метеоролошки извештаји су информације о тренутним временским условима или за одређени временски период. Припремају се на основу метеоролошких података и користе се за информисање јавности. Садрже податке о температури ваздуха, облачности, падавинама, правцу и јачини ветра, влажности ваздуха и атмосферском притиску. Метеоролошки извештаји се објављују на телевизији, радију, интернету, мобилним апликацијама и у новинама. Користе се за **планирање активности и упозоравање на опасне временске појаве**.



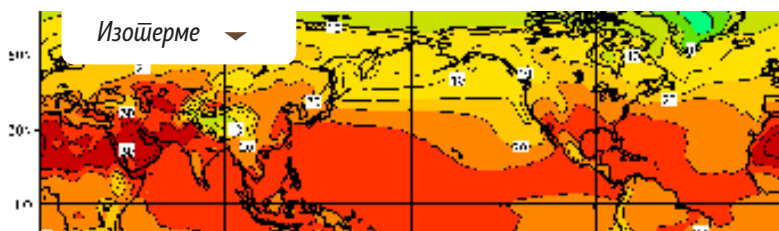
Пример временске прогнозе

Временска прогноза за 18. април 2025.

Скопски регион	
Температура	Максимална до 18°C. минимална до 9°C.
Облачност	Током дана облачније, али без падавина
Падавине	Без значајних падавина; могући краткотрајни локални плјускови поподне.
Ветар	Брзина 10–15 km/h. правац са југа
Влажност ваздуха	60% – умерена влажност, али се очекује повећање у вечерњим сатима.
Атмосферски притисак	1 015 hPa (константно током целог дана)
Упозорење	Нема упозорења за невреме; облачност мања ујутру, већа поподне.

РЕЧНИК појмова

- **ВРЕМЕНСКА ПРОГНОЗА** је предвиђање времена засновано на вишеструким метеоролошким мерењима.
- **ИЗОЛИНИЈЕ** су линије које повезују тачке са истим интензитетом појаве, на пример изотерме повезују тачке са истим температурама.





ХИДРОСФЕРА

14. ОКЕАНИ И МОРА

ОКЕАНИ

Хидросфера се назива водени омотач Земље. Чине је: океани, мора, језера, реке, стални снег и лед, подземне воде и вода у атмосфери. Сви океани и мора Земље, који су међусобно повезани, називају се **Светски океан**. Покрива 361 милион km^2 или 71% укупне површине Земље. Светски океан је подељен на 5 океана и 52 мора.



РАЗГОВОР

- Како се зове водена сфера на Земљи?
- Од чега се састоји хидросфера?
- Шта мислите да је Светски океан?
- Да ли је неко од вас био на мору?
- Која мора сте посетили?
- Какав је укус воде у морима?



Океани
Земље

Име океана	Величина у милионима (приближно)	Географска распрострањеност
Тихи океан (Пацифик)	169 милиона km^2	Између Азије и Аустралије на западу и Северне и Јужне Америке на истоку; од Арктичког океана до Јужног океана
Атлантски океан	85 милиона km^2	Између Европе и Африке (исток) и Америке (запад), од Арктика до Јужног океана
Индијски океан	71 милиона km^2	Између Африке (запад), Азије (север), Аустралије (исток) и Јужног океана (југ)
Јужни океан	22 милиона km^2	Окружује Антарктик, протеже се до око 60° јужне географске ширине
Арктички океан	14 милиона km^2	Око Северног пола, између Северне Америке, Европе и Азије

Океани су водене макроенклаве на Земљи које се налазе између великих континенталних јединица. То су: **Тихи, Атлантски, Индијски, Јужни и Арктички океан.**

Тихи океан је највећи водени базен на Земљи. Покрива око половине површине Светског океана. Налази се између Азије и Аустралије на западу и између Северне и Јужне Америке на истоку. Има највећу дубину –10.984 m код Маријанског рова.

Атлантски океан је други по величини. Налази се између Европе и Африке на истоку и између Северне и Јужне Америке на западу. Има издужени облик у правцу од севера ка југу. Голфска струја, између осталих, присутна је широм Атлантског океана. Она се креће из Мексичког залива ка западним обалама Европе и доноси топло време.

Индијски океан је трећи по величини. Налази се између Азије на северу, Африке на западу, Аустралије на истоку и Антарктика на југу. Већи део океана налази се на јужној хемисфери. Од великог је значаја за саобраћај.

Јужни океан окружује Антарктик и протеже се до око 60° јужне географске ширине.

Северни океан је најмањи и најплићи океан на Земљи. Заузима северну поларну област између северних обала Евроазије и Северне Америке. Северни океан карактерише хладна арктичка клима. Садржи неколико острва.

МОРА

У приобалним деловима океана са: мореузима, полуострвима и острвским групама, разликују се 52 мора. **Мора представљају периферне делове океана** са знатно мањом површином, различитим обликом и другим карактеристикама. Мора се деле на: **средоземна, приобална и међуострвска.**

Средоземна мора су она која су са свих страна окружена копном, а са једне стране су повезана са океанима мореузима. Типична таква мора су Средоземно море, Балтичко море, Црвено море итд.

Приобална мора су она која се протежу дуж обала континената, а од океана су одвојена острвима и полуострвима. Таква мора су: Северно море, Берингово море итд

Међуострвска мора су мањи или већи делови океана, који се налазе између острва већег острвског архипелага, на пример: Јаванско море, Тиморско море и друга.



Тихи океан
(Пацифик)



Атлантски океан



Индијски океан



Јужни океан



Северни океан

САЗНАЈ ВИШЕ

- **Јужни океан** је признала Међународна хидрографска организација **2000. године**. Окружује Антарктик и протеже се до око 60° јужне географске ширине.



ЗАДАЦИ

- Пронађите карту света са распоредом океанских струја у атласу или на интернету и детаљније их испитајте. Покушајте да их боље упознате!
- На немој карти света напишите имена океана и што више мора.

Морски
шталаси



Цунами



Плима и осека на
Земљи



СВОЈСТВА И КРЕТАЊЕ МОРСKE ВОДЕ

Вода у океанима и морима има различита својства: **салинитет, температуру и густину**. Различите температуре, атмосферски утицаји и гравитациони утицај Месеца узрокују кретања воде у океанима и морима. Таква кретања укључују: **таласе, плиму и осеку** и **океанске струје**.

Таласи

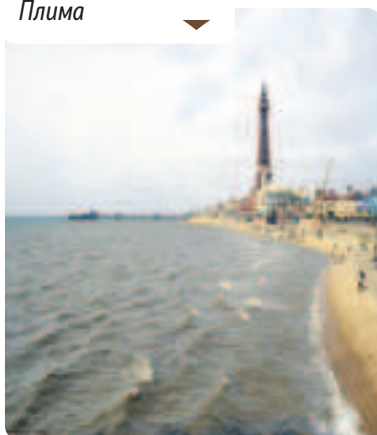
Таласе на површини океана и мора изазивају ветрови. Висина таласа зависи од јачине и трајања ветра. У затвореним и мањим морима таласи достижу и до неколико метара, а у океанским географским ширинама могу достићи и до 15 m. Таласе изазивају и земљотреси и подводни вулкани. Велики таласи су познати као цунами.

Плима и осека

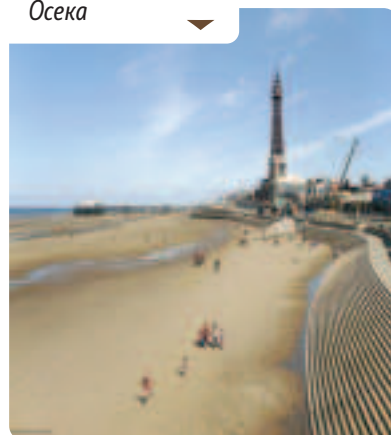
Плима и осека представљају наизменични пораст и пад нивоа мора, под утицајем гравитационе силе Месеца. Две плиме и две осеке се јављају у року од 24 сата. Највећи пораст нивоа мора се јавља у заливима океана отворених према мору. На пример, у Атлантском океану, у заливу Фанди, северно од града Бостона, плима достиже 15 до 20 m, у Средоземном мору око 2 m, итд.

Плима у ушћима неких река омогућава улазак великих океанских бродова (Темза, Елба, Јангцејанг и многе друге).

Плима



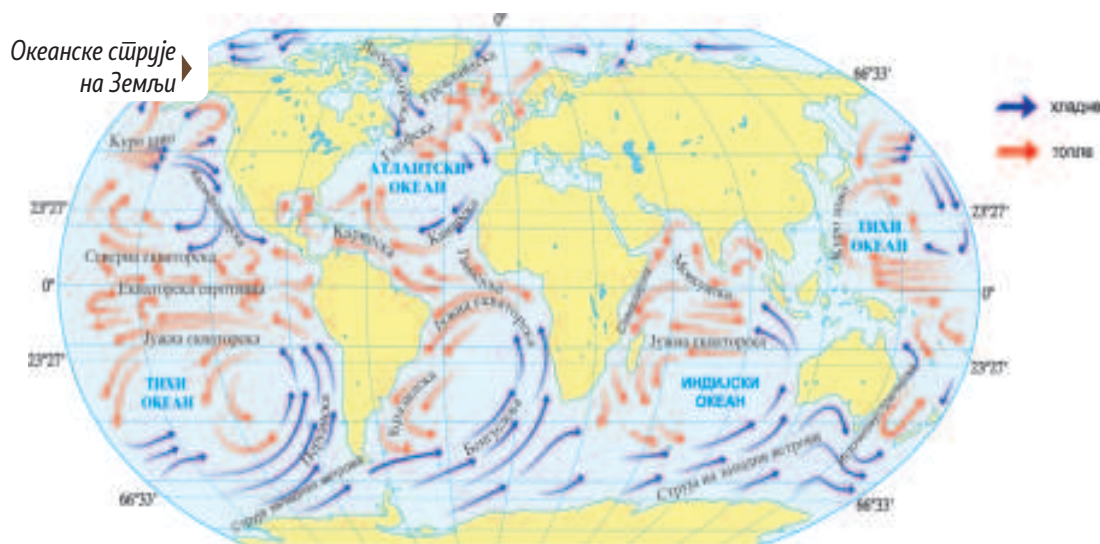
Осека



Морске струје

Морске струје су хоризонтална кретања воде у океанима и морима услед различитих температура и густине воде. Оне су попут великих, широких река које се крећу кроз океане и мора. Могу бити широке неколико стотина километара и дугачке неколико хиљада километара. Простиру се до дубине од око 500 м. Морске струје, у зависности од температуре воде, могу бити **хладне** или **топле**.

Хладне морске струје се крећу са виших ка нижим географским ширинама, и обрнуто, топле морске струје се крећу са нижих ка вишим географским ширинама. Морске струје имају велики климатски значај. **Голфска струја**, се из Мексичког залива, креће ка обалама Европе. Зато у западној и северној Европи влада топлија клима него на истим географским ширинама у Северној Америци, где се хладна морска струја спушта са Арктика, поред Гренланда.



ПИТАЊА



- На колико океана је подељен Светски океан и који су океани?
- Пронађите нека мора на светској карти?
- Наведите нека медитеранска мора?
- Пронађите нека међуострвска мора на карти!
- Наведите врсте кретања морске воде?
- Шта су таласи и како настају?
- Шта су плима, осека и одлив мора?
- Зашто настају плима и одлив?
- Како настају морске струје?
- Какве могу бити морске струје?
- Опишите Голфску струју!

РЕЧНИК појмова

- **СВЕТСКО МОРЕ** су сви океани и мора на Земљи који су међусобно повезани.
- **МОРА** су периферни делови океана са мањом површином, различитим обликом и другим карактеристикама.
- **ПЛИМА и ОСЕКА** је наизменични пораст (плима) и пад (осека) нивоа мора под утицајем гравитационе силе Месеца.
- **ЦУНАМИ** су велики таласи у океанима и морима који настају услед земљотреса или вулканске активности.
- **МОРСКЕ СТРУЈЕ** су хоризонтална кретања воде у океанима и морима услед различитих температура и густине воде.

15. ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ И ИЗВОРИ



РАЗГОВОР

- Да ли сте икада видели бунар и зашто се користе бунари?
- Како се зове место на коме вода извире?

ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ

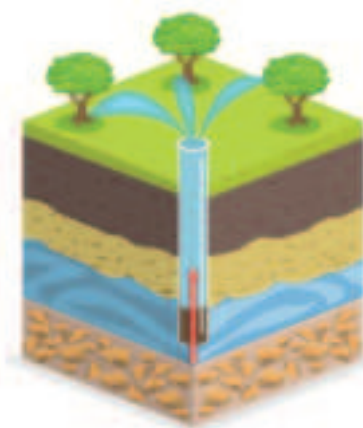
Подземне воде су вода која се налази испод површине Земље, тј. у порам земљишта, песку, шљунку и у пукоти-нама стена. Подземне воде настају када се део падавина (киша или снег) апсорбује у земљу и отиче дубоко у земљу до непропусних слојева (нпр. глина или непропусне стене), где се сакупљају и складиште. Изнад овог слоја формира се **водоносни слој**, који садржи подземне воде или **издан**.

Издан је ниво подземних вода у унутрашњости Земље. Сваки издан има доњу границу, која је ограничена непропусним слојевима, и горњу границу, која се мења у зависно-сти од климатских карактеристика. Током сушних периода водоносни слојеви се смањују, а током повећаних падавина водоносни слојеви се повећавају и подземне воде се при-ближавају површини земље.

Подземне воде у низијским пределима се често налазе између два непропусна слоја, тако да, пробијањем горњег непропусног слоја, вода избија на површину, формирајући такозване **артеске бунаре**.

У природи, извори у облику фонтане избацују врућу воду из унутрашњости Земље. Такав феномен се назива **гејзир**.

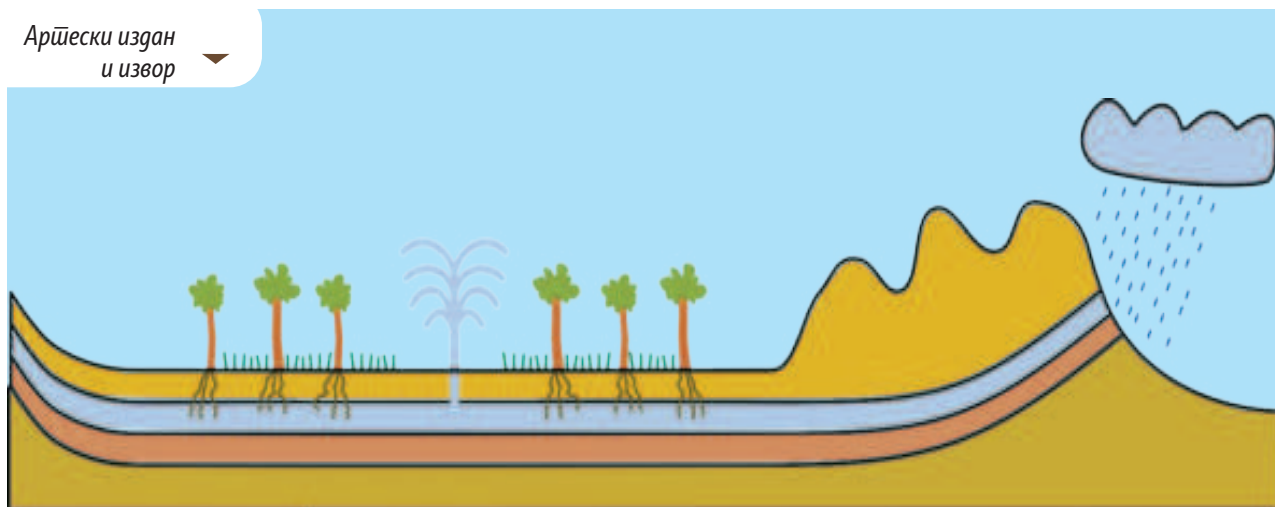
Људи користе подземне воде за разне потребе копањем или бушењем бунара и црпљењем из подземних вода.



Артејски извор



Артејски издан
и извор





▲ Гејзир



▲ Извор

САЗНАЈ ВИШЕ

- Највећи извори у Републици Македонији су извори код манастира Светог Наума близу Охридског језера, затим извор реке Треске код Кичева, извори Белице код села Белица у поречком крају, извори Вевчани, извор Рашче са ког се становништво Скопља снабдева водом и други извори.

Класификација подземних вода

Подземне воде се класификују по типу на:

- **Слободне подземне воде**, које се налазе близу површине и директно су повезане са атмосферским условима. Ниво воде варира у зависности од количине падавина.
- **Артеске воде**, налазе се између два непропусна слоја под притиском. Ако се бунар избуши у горњем слоју, вода под притиском може самостално избити на површину без потребе за пумпањем.
- **Карстне воде**, налазе се у кречњачким подручјима, где вода временом раствара стене, стварајући подземне канале, пећине и језера. Ове воде се могу брзо кретати кроз карстни систем и избијати на површину земље у облику извора и врела.

Значај подземних вода

Подземне воде су веома важан природни ресурс. Оне су извор:

- воде за пиће (кроз бунаре и изворе);
- воде за наводњавање у пољопривреди;
- воде за индустријске процесе.

Подземне воде карактерише стабилан квалитет и температура, а често су мање загађене од површинских вода.

Подземне воде се крећу кроз земљиште и на одређеним местима се појављују на површини у облику **извора**.

ИЗВОРИ

Извор је место где подземна вода извире из земље. Најчешће се јављају на местима где се топографска површина пресеца пукотином кроз коју се подземна вода креће. То се најчешће налази на споју пропусних и непропусних слојева.

Извори су један од најстаријих и најважнијих извора воде за људе. Кроз историју, многа насеља су се развила око извора ради приступа чистој води.

Појава извора

Извор настаје када:

- водоносни слој сусреће кос терен (на пример, на падини или у долини);
- постоје пукотине или раседи у стенама који омогућавају истакање воде;
- постоје кречњачка (карстна) подручја где подземна вода ствара подземне путеве и тече на површину.

Врсте извора

Извори се могу класификовати према издашности, постојаности, температури и типу појављивања.

Издашност је количина воде која излази из извора. Према издашности извори могу бити **слаби** и **јаки**.

- **Слаби** извори су извори са издашношћу мањом од 1 l/s;
- **Јаки** извори су они са издашношћу већом од 1 l/s. Јаки извори се називају топли извори. Такви су, на пример, извори река Вардар, Треска, Црна Река итд.

Према **постојаности** извори могу бити **стални** и **повремени**.

- **Стални извори** су они који имају воду током целе године. Храни их стабилан водоносни слој.
- **Повремени** извори су они који се појављују само после обилних падавина или у влажној сезони, а пресушују у сушним периодима.

Према **температури** воде извори се деле на **хладне** и **топле**.

- **Хладни извори** су они који имају температуру воде мању од 20°C.
- **Топли извори** су они са температуром воде већом од 20°C. Настају услед геотермалне активности у унутрашњости Земље. Налазе се у вулканским подручјима или на раседним линијама.

Према **типу појављивања** извори могу бити **артески** и **крашки**.

- **Артески извори** су они који настају када је вода под притиском између два непропусна слоја у земљи и избија на површину кроз пукотину или антропогеним бушењем земље.
- **Крашки извори** су они који се јављају у кречњачким подручјима. Вода путује кроз подземне пукотине и појављује се на површини као извор са великим издашношћу или чак као подземна река, попут извора реке Буне.

Значај извора

Извори имају велики природни и економски значај јер се користе за:

- **водоснабдевање**, тј. за пиће и хигијену у домаћинствима;
- **пољопривреду**, снабдевање водом за наводњавање;
- **туризам и рекреацију**, посебно термални и крашки извори (термална купатила);
- **екологију**, за формирање станишта за разне биљке и животиње.



Извор реке Вардар

РЕЧНИК појмова

- **ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ** су воде у Земљиној кори, тј. у порама растреситог тла, пукотинама и шупљим стенама.
- **ИЗДАН** је ниво подземних вода унутар Земље.
- **ИЗВОР** је место где подземне воде избијају на површину Земље.

ПИТАЊА



- Шта је подземна вода и како се формира?
- Шта је извор?
- Какви могу бити извори?

16. РЕКЕ И РЕЧНИ СЛИВОВИ



РАЗГОВОР

- Наведи неколико река које знаш!

РЕКЕ

Река је природни водоток са сталним или повременим током воде, који настаје од извора, кишнице, снега или топљења леда, и тече дуж одређеног корита, обично у нижим пределима, до другог воденог тела, као што су већа река, језеро или море.

Речни ток

Речни ток је природни пут којим вода тече у реци од извора до места где се улива у другу водену површину (већу реку, језеро или море). Речни ток карактеришу различити делови, као што су: **извор**, **корито** и **ушће (улив)**.

Речни ток се може разликовати према кориту, брзини и количини воде и типу земљишта кроз које тече. Тако се разликују корита **планинских река**, која су стрмија, равнија и са бржим током, и корита **равничарских река**, која су равнија, закривљена и са спорим током.

Дуж речног тока налазе се рељефни одсеци кроз које вода пада у облику **слапова** и **водопада**.

Слапови и водопади

Слапови су мањи водопади у којима вода тече преко неравног, каменитог терена брзим током.

Водопад је природна формација, одсек у рељефу речног корита са којег вода пада у ниже делове речног корита, стварајући спектакуларан ефекат. Водопади се обично формирају у подручјима са различитим слојевима земљишта или на местима где постоји вертикални расед у земљишту. Главна карактеристика водопада је њихова **висина**.

Најпознатији водопади на свету су: **Нијагарини водопади** (на граници између Сједињених Држава и Канаде), **Анђеоски водопади** у Венецуели (највиши водопад на свету), **Викторијини водопади** (на Замбезији, граничној реци између Замбије и Зимбабвеа у Африци) и други.

Меандри

Меандри су природни завоји које река прави на свом току, у равним и ниским подручјима. Меандри настају као резултат ерозије и таложења материјала водом, што утиче на путању реке и мења њен смер током времена. Основне карактери-



▲ Речно корито



▲ Нијагарини водопади



▲ Меандри у низијским рекама



▲ *Клисурско-кањонска долина*



▲ *Естуар реке*



▲ *Делта реке*



▲ *Понорница*

стике меандра су: **закривљено корито**, **ерозија земљишта** са једне стране и **таложње седимента** са друге.

У неким случајевима, када меандри постану превише закривљени, могу се формирати **мртве реке**. Тада вода више не тече кроз закривљено корито, већ бира нови пут, а одсечени делови остају као приобална језера у облику полумесеца. Типични примери су реке Волга, Мисури и друге.

Ушће

Ушће је место где се река или други водоток улива у већу водену површину, као што су друга река, језеро, море или океан. У овом процесу ушће, у зависности од карактеристика земљишта, може бити у облику **естуара** или **делте**.

Естуар је проширени део речног корита у облику издуженог залива када се река улива у море или океан. Естуари су важни јер пружају заштиту обале, богат биодиверзитет и имају велики економски значај за риболов, транспорт и туризам. Типични естуари су ушћа река **Темзе** у Великој Британији, **Елбе** у Немачкој и многих других.

Делта је подручје на крају реке, где се река дели на мање водотокове (кракове) и улива у већу водену површину, као што су језеро, море или океан. Делта се формира када ток реке изгуби део своје брзине, због акумулације седимената (песка, глине, блата) које река носи из унутрашњости копна. Делте су обично троугластог облика и карактерише их богат биодиверзитет. Типичне делте су ушћа **Волге**, **Дунава**, **Нила** и многих других.

Понорнице су природни отвори у земљишту кроз које вода понире (урушава се) у унутрашњост земљишта. Ови облици су најчешћи у регионима са кречњачким геолошким саставом, где вода из реке, потока или кишнице понире у земљу. Примери река са вртачама могу се наћи у крашким подручјима у Хрватској, Словенији и другим територијама.

РЕЧНИ СЛИВ

Речни слив је географско подручје које обухвата целу површину са које се вода, кроз различите водотокове (реке, потоци), сакупља и улива у један главни водоток или реку. Речни слив је хидролошка организација која обухвата све изворе и речне мреже које се на крају уливају у једну реку или водену површину – море, језеро итд.

Основне карактеристике речног слива су:

- **Главна река** у коју се уливају све њене притоке;
- **Притоке**, мање реке и потоци који су део слива и уливају се у већу реку;

Слив и
вододелница



Водопад

- **Вододелница** или **граница слива** је линија дуж највиших тачака која одваја слив од суседних сливова других река, на пример слив реке Вардар итд.

Вододелница

Вододелница је географска линија која се протеже дуж највиших делова надморске висине, раздвајајући слив две различите реке или водене површине. Она представља природну баријеру (границу) између сливова различитих река.

У пракси се разликују сливови који разграничавају океанске басене, морске басене, језерске басене и сливове сваке специфичне реке, на пример, слив Атлантског океана, слив Црног мора, слив Каспијског језера, слив реке Нил, слив реке Вардар итд.

Вододелнице су од посебног значаја за пољопривреду, климатске услове, водоснабдевање и планирање хидролошких инфраструктура.

РЕЧНИК појмова

- **РЕКА** је назив за воду која тече од извора кроз корито до ушћа у језеро или море.
- **РЕЧНИ СЛИВ** је географско подручје које обухвата целу површину са које се вода, кроз различите водотокове (реке, потоци), сакупља и улива у један главни водоток или реку.
- **ВОДОДЕЛНИЦА** је географска линија која се протеже дуж највиших делова надморске висине, а која раздваја слив на две различите реке или водене површине.



ЗАДАТАК

- Пронађите у атласу или на интернету најдуже реке најдуже на свету и погледајте где се налазе на Земљи.

ПИТАЊА



- Шта је река?
- Шта свака река има?
- Каког облика могу бити речна ушћа?
- Шта је меандар?
- Шта је вододелница?
- Шта је речни слив?
- Шта је понорница?



РАЗГОВОР

- Која језера знаш?
- Шта значи реч мочвара?

17. ЈЕЗЕРА, МОЧВАРЕ И ГЛЕЧЕРИ

ЈЕЗЕРА

Језеро је удубљење на Земљиној површини које је испуњено водом и није директно повезано са морем. Језера се састоје од језерског басена и воде. Језерски басени настају унутрашњим или спољашњим силама, а вода која испуњава басен може потицати из подземних вода од падавина, из речних токова или може бити морског порекла.

Језера се деле на **природна** и **вештачка**.

Природна језера, према начину настанка, могу бити: **долинска, глацијална, крашка, вулканска, речна** итд.

Долинска или тектонска језера настају када се долине створене тектонским процесима испуне водом. Таква језера су Охридско, Преспанско и Дојранско језеро.

Глечерска или глацијална језера су она која се формирају уз помоћ глечера на вишим местима у планинским пределима. Таква су језера на Пелистеру, Шар-планини и другим планина.

Крашка језера су она која се формирају у кречњачким подручјима када се крашка удубљења, заливи или крашка поља испуне водом. Такав пример је Скадарско језеро.

Вулканска језера су она која се формирају сакупљањем атмосферске воде у кратерима вулкана.

Речна језера су она која настају пресецањем дела речних меандара и настављају да постоје као језера.

Најпознатија језера у свету су: **Каспијско, Бајкалско, Аралско језеро** и друга у Азији; **Велико Медвеђе, Велико ропско језеро, Велика језера** у Северној Америци, **Викторијино, Чадско језеро** у Африци, **Ладошко и Оњешко језеро** у Европи итд.

Вештачка језера су језера која је човек изградио преграђивањем речних токова. У свету има много вештачких језера зато што је велики њихов економски значај. Највећа и најпознатија вештачка језера су: **Кујбишевско, Рибинско, Цимљанско језеро** у Русији и друга.

Језера се међусобно разликују и по својствима језерске воде (температура, провидност и укус).

МОЧВАРЕ

Мочвара је врста мочваре коју карактерише стално или повремено присуство воде. Ова подручја имају специфич-



▲ Природно језеро – Охридско језеро



▲ Глацијално језеро



▲ Вештачко језеро – Козјак

не биолошке, хидролошке и земљишне карактеристике, па представљају богата екосистемска подручја са разним биљним и животињским врстама, прилагођеним високој влажно-сти и ниским концентрацијама кисеоника. Разлика између мочваре и баре није велика. Бара је мање површине и има мали део под вегетацијом, док мочвара има већу површину и више вегетације.

Мочваре могу бити слатководне, слане или мешовите, а њихов значај је велики као природних филтера за воду, као и за регулисање климатских услова и заштиту биодиверзитета.

Сходно томе, мочваре се могу класификовати према врсти воде (слатководна, слана или мешовита), географском положају и биолошкој продуктивности.

Према врсти воде, разликују се **слатководне, слане мочваре и мешовите (слатководне-слане) мочваре.**

Највеће површине мочвара налазе се на приобалним територијама Сибира у Русији, Канади, у сливовима река Амазон, Конго, Нил и на другим територијама.

ГЛЕЧЕРИ

Глечери су велике масе леда које се формирају на копну акумулацијом, притиском и постепеним смрзавањем снега током дужег временског периода. Најчешће се налазе изнад снежне линије планина. Како се иде ка вишим географским ширинама, глечери се налазе на нижим надморским висинама. Крећу се веома споро под утицајем сопствене тежине и гравитације, пузећи по површини Земље. Глечери су важни природни резервоари слатке воде. Они формирају глацијални тип рељефа ерозијом и транспортом глацијалног материјала. Налазе се углавном у поларним и високопланинским регионима.

ЛАВИНЕ

Лавине су брза и опасна кретања великих маса снега, леда, стена и земље низ стрме планинске падине. Најчешће их узрокује нестабилност снежног покривача, земљотреси, нагле промене температуре, интензивне снежне падавине или људска активност. Лавине могу достићи велике брзине (преко 100 km/h) и проузроковати озбиљну штету природи и насељима, као и губитак људских живота.

Лавине се најчешће јављају у **планинским и снежним регионима**, посебно на **Алпима** (Швајцарска, Француска, Италија, Аустрија); **Хималајима** (Непал, Индија, Кина и други); **Сеновитим планинама** (Северна Америка у САД и Канади); **Андима** (Јужна Америка у Чилеу, Аргентини); **Кавказу** (Русија, Грузија); **Шар планини и Бистри** (у Републици Македонији) и на многим другим територијама.



▲ Охридско блато

РЕЧНИК појмова

- **ЈЕЗЕРО** је удубљење на површини Земље које је испуњено водом и није директно повезано са морем.
- **МОЧВАРА** је врста влажног подручја коју карактерише стално или повремено присуство воде.
- **ГЛЕЧЕРИ** су велике масе леда које се формирају на копну услед акумулације, притиска и постепеног замрзавања снега током дужег временског периода.
- **ЛАВИНЕ** су брза и опасна кретања великих маса снега, леда, стена и земље низ стрме планинске падине.



▲ Глечери



▲ Каспијско језеро

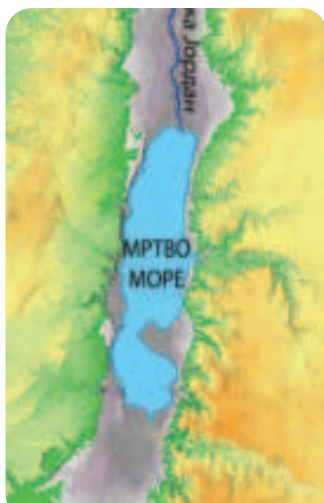
САЗНАЈ ВИШЕ

- Језера углавном имају слатку воду али има и језера са сланом водом. Таква су Каспијско језеро, Мртво море и многа друга слана језера. У Аустралији има око 700 сланих језера.
- Мртво море је језеро. Зове се мртво јер има пуно соли и живи свет је минимизиран или је нестао, а море се зове јер има пуно слане воде.

ПИТАЊА



- Шта је језеро?
- Како се језера деле у складу са постројењем?
- Која су језера природна?
- Шта је мочвара?
- Шта је глечер?
- Где и како се формирају глечери?



▲ Мртво море



▲ Аралско језеро



▲ Бајкалско језеро

18. ВОДА ЗА ПИЋЕ ЗЕМЉЕ

Земља је позната као „плава планета“ због обиља воде. Међутим, само мали део те воде је погодан за пиће. Од укупне масе воде на Земљи, **97,5%** је слана вода која се налази у океанима и морима. То значи да се не може директно користити за пиће без претходног третмана.

Слатководни ресурси

Слатководни ресурси чине само **2,5%** воде на Земљи. Али чак ни то није у потпуности доступно јер се већина слатке воде (око 69%) налази у облику леда у глечерима и поларним регионима. Око 30% слатке воде су подземне воде. То значи да је само око **1%** површинске воде у рекама, језерима, мочварама и атмосфери, што је главни извор питке воде за људе.

Регионална распрострањеност слатке воде у свету

Регионална распрострањеност слатке воде по континентима значајно варира.

Јужна Америка има око **28%** расположиве слатке воде на свету, углавном захваљујући реци Амазон, која је највећи водни систем на планети.

Северна Америка има око **18%** слатке воде, углавном концентрисане у Великим језерима, рекама и подземним водама.

Европа има око **8%** ресурса слатке воде. Има релативно добру водну инфраструктуру, али у неким областима вода је под повећаним притиском због густо насељених подручја.

Африка има око **9%** слатке воде. Упркос томе многи региони пате од хроничне несташнице воде због суше, лоше инфраструктуре и климатских промена.

Азија и Пацифик – имају око **26%** ресурса слатке воде, али у неким деловима вода је неравномерно распоређена и често недоступна свима. Постоје велике територије на којима постоје велике количине воде, али се због недостатка насељености оне не користе и обрнуто, постоје територије са великом насељеношћу где је вода оскудна.

Аустралија и Океанија имају око **5%** ресурса и суочавају се са дугим сушним периодима и ограниченим површинским водама.

Антарктик има око **70%** светске глацијалне воде, али је неприступачна због екстремних услова и залеђеног облика.



РАЗГОВОР

- Зашто се каже да нема воде, када има толико океана, мора, језера и река?
- Која вода је питка?



▲ Чисја вода



▲ Велика језера С. Америке

ПИТАЊА



- Колико је воде на Земљи доступно људима?
- Како је вода за пиће распоређена по континентима?
- Која подручја Земље су у кризи са водом?
- Која подручја Земље су најбоље снабдевена водом?
- Наведите неке мере за обезбеђивање и заштиту воде!

Слатководни ресурси и безбедност становништва по континентима

Регион	слатка вода (km³)	% слатке воде	становништво у милионима	становништво %	слатка вода по станов. (m³/стан.)
Јужна Америка	~8 000	~28%	~0,65	~8%	~12 300
Северна Америка	~5 100	~18%	~0,4	~5%	~12 750
Африка	~2 600	~9%	~1,4	~17%	~1 850
Азија и Пацифик	~7 400	~26%	~4,8	~60%	~1 540
Европа	~2 300	~8%	~0,8	~10%	~2 875
Аустралија и Океанија	~1 500	~5%	~0,04	<1%	~37 500
Антарктик (гледери)	~24 000 (замрзнуто)	~70% (неприступ.)	0	0%	– (неприступачно)

Територије у свету са кризом воде

Према стандардима Уједињених нација (УН), вредности испод 1.700 m³/глави становника/годишње указују на водни стрес, а испод 1.000 m³/глави становника/годишње указују на водну кризу.



Негоспоштак чисте воде

Мере за обезбеђивање и заштиту слатке воде

Према подацима, велике територије у Африци и Азији су у кризи са водом и стога морају бити предузете мере за побољшање снабдевања водом и мере за заштиту слатке воде.

Мере за обезбеђивање и заштиту слатке воде у најугроженијим регионима Африке и Азије

Категорија	Африка	Азија
Инфраструктура	Изградња бунара и локалних водовода Системи за сакупљање кишнице	Модернизација постојећих водоводних мрежа; Контрола губитка воде у урбаним подручјима
Технологија	Соларне водене пумпе Преносиви системи за филтрацију воде	Десалинација морске воде Пречишћавање и поновна употреба отпадних вода
Обновљиви извори	Резервоари за кишницу Одржива употреба подземних вода	Интегрисано управљање речним сливом Коришћење воде током монсуна
Пољопривреда	Обука за пољопривредне технике које штеде воду. Садња усева отпорних на сушу	Кап по кап наводњавање; Савремени системи управљања водама на пиринчаним пољима
Образовање и свест	Кампање за рационално коришћење воде Образовање у руралним подручјима	Укључивање заједница у управљање водама; Промовисање хигијене и свести
Политика и подршка	Подршка УН; Прекогранична сарадња; Спровођење прикладније демографске политике	Владин надзор над индустријским загађивачима; Подршка политикама везаним за воде; Спровођење прикладнијих демографских политика

БИОСФЕРА



БИЉНИ СВЕТ 19.



РАЗГОВОР

- Шта подразумевате под биљним светом?
- Можете ли навести неке дрвенасте и неке зељасте биљке!

Читав простор на Земљи насељен живим бићима назива се **биосфера**. Биосфера обухвата следеће сегменте: атмосферу, хидросферу и литосферу, пошто се жива бића налазе у ваздуху, води и копну.

Живи организми у биосфери се у основи деле на: **биљни свет** или **флору** и **животињски свет** или **фауну**.

БИЉНИ СВЕТ

Биљни свет, или флора, обухвата све биљке на Земљи, од микроскопских алги до џиновских дрвећа кишних шума. Биљке су основа живота на Земљи јер кроз процес **фото-синтезе** производе кисеоник и органску храну, који су неопходни за сва жива бића.

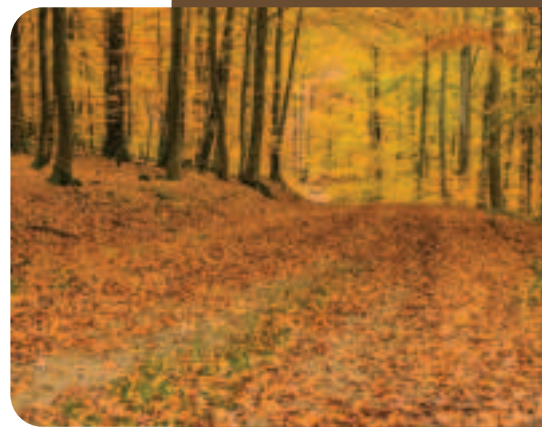
Биљне заједнице на Земљи

На Земљи постоје различите биљне заједнице, које се развијају у зависности од **географске ширине**, **климатских услова**, **типа земљишта**, **водних ресурса**, **надморске висине** и других **фактора животне средине**. Биљне заједнице су организоване у појасеве који покривају различите регионе планете, од најтоплијих до најхладнијих термичких зона. Главне биљне заједнице укључују **тропске кишне шуме**, **саване**, **степе**, **пустиње**, **умерене шуме**, **тајге** и **тундре**. Сваки од ових појасева има своје карактеристике, биодиверзитет и еколошки значај.

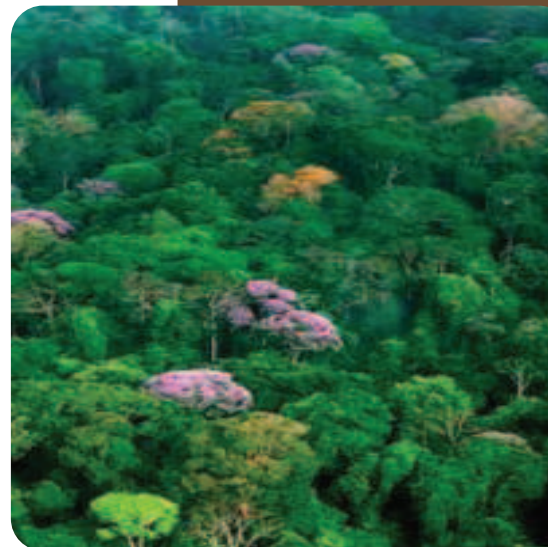
Тропске кишне шуме

Тропске кишне шуме су најплоднији и најразноврснији екосистеми на Земљи. Налазе се у регионима са **влажном тропском климом**, где су падавине обилне (више од 2.000 mm годишње) и температуре високе током целе године. Тропске кишне шуме су распрострањене северно и јужно од екватора и покривају велике делове **Јужне Америке**, **Централне Африке**, **Југоисточне Азије**, **Аустралије** и **Океаније**.

Главне карактеристике ових шума су **висока вегетација**, **висок биодиверзитет** и **вишеструки еколошки слојеви**. Тропске кишне шуме су дом огромном броју биљних и животињских врста, од којих су многе јединствене за ове регионе. Ове шуме играју кључну улогу у **регулисању климе** и **одржавању равнотеже кисеоника** на Земљи.



▲ Листовљадна шума



▲ Кишна шума



▲ Савана



▲ Баобаб



▲ Сїейя



▲ Пустїиња

Саване

Саване су велики, отворени простори прекривени **високим травом** и ретким **дрвећем**. Распрострањене су у регионима са **тропском** и **суптропском климом**. Имају **изражену сезонску промену** између влажних и сувих сезона. Саване се налазе у **источној** и **централној Африци**, **Аустралији**, **Индији** и **Јужној Америци**. Саване у Јужној Америци познате су као **кампус** на територијама **јужног Бразила**, **Уругваја** и **Аргентине** и **љанос** на територијама **Венецуеле** и **Колумбије**, у сливу реке **Ориноко**.

У саванама вегетација се углавном састоји од **високих трава** и **ретког дрвећа** које је прилагођено дуготрајним сушама. Дрвенасте биљке су: **баобаб** и **акација** у Африци, **палме** и мале површине листопадног дрвећа у Јужној Америци, **еукалиптус** у Аустралији, **тиковина** на Деканском платоу у Азији. **Фауна** савана обухвата разноврсне биљоједе (антилопе, зебре и жирафе) и грабљивице (лавове, гепарде, тигрове, хијене, дивље псе).

Степе

Степе су **травната** подручја у регионима са **умерено-континенталном климом**, где су зиме хладне, а лета топла. Падавине су обично **недовољне за развој шума** (250–500 mm годишње). Степе су распрострањене у **Евроазији**, **Северној Америци (прерије)** и **Јужној Америци (пампе)**. Ова подручја су идеална за **пољопривреду** и **сточарство** због плодних черноземних земљишта.

Типична вегетација у степама су **траве**, а понекад и **жбуње**, док је фауна богата глодарима, зечевима и разним врстама копнених птица. У прошлости су степе биле дом великим крдима животиња.

Пустииње

Пустииње су подручја где су **падавине веома ограничене** (мање од 250 mm годишње), а температура може бити веома висока или веома ниска. Пустииње се деле на **вруће** (нпр. **Сахара**, **Атакама**) и **хладне** (нпр. **Тибет**, **Антарктик**). Вруће пустииње имају **пешчане** и **камените** површине, док су хладне пустииње прекривене **ледом** или **снегом**.

Пустиињска вегетација се углавном састоји од **сукулена-та**, **кактуса** и **сувих трава**, које су прилагођене изузетно сувим условима.

Најпознатије вруће пустииње су: **Сахара** у северној Африци, **Арабијска пустииња** у југозападној Азији, **Калахари** у јужној Африци, **Сонора** у Северној Америци, **Тар** у јужној Азији, **Викторија** пустииња у Аустралији и друге.

Најпознатије хладне пустииње су: **Антарктик**, **Арктик**, **Велика слана пустииња** у Северној Америци, **Гоби** у Централној Азији.

Шуме у умереним подручјима

Умерене шуме се налазе у регионима са умереном климом, са четири годишња доба. Оне се појављују у **централној и западној Европи, источној Кини, јужној Канади и САД**. Умерене шуме могу бити **листопадне** (дрвеће губи лишће зими) или **зимзелене** (дрвеће остаје зелено током целе године).

Ове шуме подржавају **богату разноликоост биљног и животињског света**, укључујући **дрвеће** попут **храста, букве, смрче и бора**, као и разне **зељасте биљке**. Ове шуме су дом разноврсној великој и ситној дивљачи и птицама.



▲ Умерени
џиј климе

Тајга

Тајга је четинарска шума која се налази у северним регионима са **субарктичком климом**, као што су **Сибир, северна Канада и Аљаска**. Састоји се углавном од **четинарског дрвећа** попут **смрче, бора и јеле**. Тајга има **хладне зимске месеце и кратка, хладна лета**.

Ове шуме су важне за **угљенични баланс** Земље. Тајга је највећи копнени екосистем на планети и игра кључну улогу у регулисању глобалних климатских услова. Тајга је дом поларних животиња, као што су **поларни медведи, арктичке лисице, рисови** и друге.



◆ Тајга

Тундра

Тундра је најхладнији и најсевернији екосистем на Земљи, са **пермафростом** (вечним ледом) испод површине и **веома кратким летњим месецима**. Ова биљна заједница се налази на **Арктику и високим планинама** (алпска тундра). Тундра је готово без дрвећа, а вегетација се састоји од **малих трава, лишајева и маховина**.

Фауна тундре укључује **поларне медведе, арктичке лисице, вукове, леминге** и многе врсте **птица селица** које посећују тундру током лета.

Култивисане биљке

Култивисане биљке су оне које гаје људи. Класификују се као ратарске културе (житарице, поврће, индустријско и крмно биље), воћне културе и винова лоза. Распрострањене су на територијама где људи претежно живе. Углавном заузимају равне и брдовите површине погодне за њихово гајење.

Значај биљног света

Биљне заједнице на Земљи су важне не само за биодиверзитет, већ и за глобалне климатске процесе. Оне омогућавају **производњу кисеоника, производњу хране и лекова, штите земљиште** и, као део ланца исхране, **одржавају природну равнотежу у биосфери**. Од **тропских**



▲ Тундра



▲ Воћна сјаблa

ПИТАЊА



- Шта представља биосфера?
- Од чега зависи расподела биљног света на Земљи?
- Шта су љанос и кампос?
- Наведите највеће пустињске територије на Земљи!
- Шта су степе и у којим областима су најраспрострањеније?
- Шта је тајга и где се налази?
- Шта је тундра?

кишних шума до тундре, свака зона има јединствене карактеристике и дивље животиње које су се прилагодиле специфичним условима. **Заштита ових екосистема** је кључна за **очување глобалне климатске равнотеже** и **одрживог живота на Земљи**.

РЕЧНИК ЊОЈМОВА

- **КИШНЕ ШУМЕ, СЕЛВЕ, ЏУНГЛЕ** су тропске влажне шуме са густом, тешко проходном вегетацијом која се састоји од неколико спратова.
- **САВАНЕ** су простране биљне заједнице са високим травама и ретким дрвенастим биљкама у тропским подручјима.
- **СТЕПЕ** су велика подручја ниске травнате вегетације у суптропским и умереним пределима.
- **ТАЈГЕ** су простране листопадне и четинарске шуме на северним територијама Русије и Канаде.
- **ТУНДРЕ** су подручја у субполарним пределима са ретким травнатим и мочварним растињем, лишајевима и маховинама.
- **СУКУЛЕНТИ** су биљке које имају **специјализована ткива за складиштење воде** што им омогућава да преживе у **сувим и екстремним климатским условима**. Имају **меснате и дебеле листове**, стабљике или корење, као резервоаре воде, што им помаже да задрже влагу када су ресурси ограничени.

Сукуленти



Кактуси



ЖИВОТИЊСКИ СВЕТ 20.



РАЗГОВОР

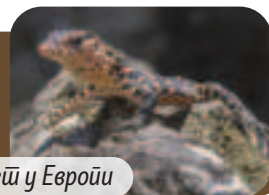
- Које сте животиње видели?

Животињски свет на Земљи је распоређен у зависности од климатских типова и распрострањености биљних заједница. Постоји неколико царстава живих организама, која се, у зависности од средине у којој живе, у основи деле на: **копнене** и **водене животиње**.

У копнене животиње се убраја од велики број **биљојед**а и **месојед**а. Животиње се, такође деле према неким биолошким карактеристикама, па постоје: **сисари**, **гмизавци**, **птице** и **инсекти**. Карактеристичније животиње су представљене према њиховом станишту.

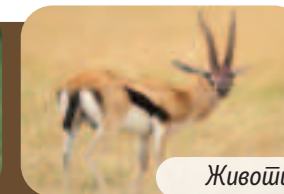
ЖИВОТИЊСКЕ ВРСТЕ И ЊИХОВА РАСПРОСТРАЊЕНОСТ

У Европи можемо срести следеће **биљојед** срну, **дивокозу**, **дивљу свињу**, **зеца** и друге. Месоједи распрострањени у Европи су **вук**, **лисица**, **мрки медвед**, **рис**, **јазавац**, **куна** и **разни глодари**. Постоје и разне птице: **орао**, **јастреб**, **чавка**, **врана**, **врабац**, **голуб** и друге. Од гмизаваца имамо разне **змије** и **гуштере**.



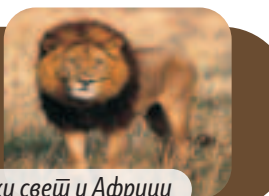
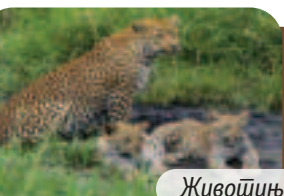
Животињски свет у Европи

Због простирања континента у **Азији**, животињски свет је веома разнолик. Све животиње које живе у Европи налазе се и тамо, али су присутне и друге, као што су: **сибирски тигар**, **централноазијски леопард**, **панда**, а у јужној и југоисточној Азији, у саванама и џунглама, живе: **индијски слон**, **биво**, **разне антилопе**, а паралелно са њима присутни су и **бенгалски тигар**, **лав**, **леопард** и други. Велики број гмизаваца је такође карактеристичан за овај део Азије, као што су **гуштери**, **змије**, **крокодили** и други.



Животињски свет у Азији

У тропским пределима Африке налазе се слоновии, носорози, разне врсте мајмуна, затим у саванама најчешће живе **жирафа**, **зебра**, **антилопа**, **газела**, **биволи** итд. У тим пределима живе грабљивице **лав**, **гепард**, **леопард**, **хијена**, **афрички дивљи пас** итд. У пустињским пределима Сахаре присутна је **камила**. У Африци живе су **нилски коњ** и **крокодил**, који су углавном присутни у долинама река Нил, Нигер, Сенегал, Конго, затим разне врсте **змија** и бројни инсекти, од којих су посебно карактеристичне **цеце мува**, која изазива болест спавања, и **маларични комарац**.



Животињски свет у Африци



ЗАДАТАК

- Наведите које су животиње најкарактеристичније за сваки континент. На пример, кенгур у Аустралији итд.



▲ Цеце мува

ПИТАЊА



- Како се животиње деле у зависности од окружења у којем живе?
- Наведите животиње које су најчешће у Европи!
- Наведите животиње које се налазе у Африци!
- Које су животиње карактеристичне за Северну Америку?
- Које су животиње карактеристичне за Јужну Америку?
- Које су најпознатије животиње у Аустралији?
- Које животињске врсте изазивају највише болести?

У Северној Америци, према климатским и вегетационим условима, у биљоједе спадају **бизон**, **лос**, **јелен**, **дивља свиња** а у месоједе **медвед**, **вук**, **лисица**, **којот**, **пума** итд. Постоје разне врсте птица, од којих су најпознатије: **белоглави орао**, **дивље гуске** итд. Посебне врсте су **армадило** и разни гмизавци.



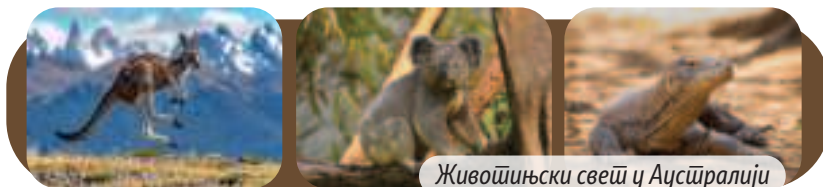
Животињски свет у С. Америци

У Централној и Јужној Америци најкарактеристичније животиње су **лама**, **мравојед**, **капибара**, **тапир**, а међу месождерима се издвајају **јагуар**, **пума**, **шакал** итд. У Амазонији живе разне врсте **птица** (разни **папагаји**), **мајмуна** и **гмизаваца**, попут **крокодила** и **змија**. Позната је змија **анаконда**, дужине неколико метара.



Животињски свет у Ј. Америци

У Аустралији преовлађују животиње типа **торбара**. Главни представници фауне су **кенгур**, **коала**, **птица ему**, **дивљи пас динго**, **велики комодски гуштер** и велики број **камила**.



Животињски свет у Аустралији

У субполарним и поларним регионима заступљене су такозване **поларне животиње**. У субарктичком и арктичком региону обитавају **поларни медвед**, **поларни вук**, **поларна лисица**, **ирвас** и неке поларне птице. На Антарктику су посебно карактеристични **пингвини**, који живе и на јужним обалама Аустралије, Африке и Јужне Америке.

Од домаћих животиња у Европи су најчешћа говеда и свиње, у источној Азији свиње, у јужној Азији говеда, у југозападној Азији и северној Африци овце и козе, у Аустралији овце, у Северној и Јужној Америци преовлађују говеда итд.

Водена фауна је представљена разноврсним **рибама**, **китовима**, **ајкулама**, **делфинима**, **моржевима**, **фокама**, **морским слоновима**, који живе у просторствима океана, мора, језера и река. Ту се налазе се и многи други водени организми, као што су шкољке, ракови, медузе итд.

ПРИРОДНЕ КАТАСТРОФЕ

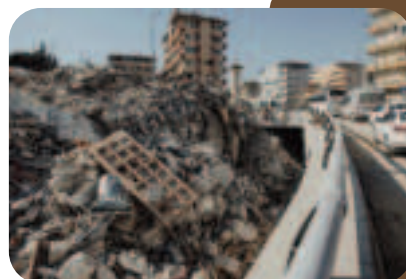
ГЕОЛОШКЕ КАТАСТРОФЕ 21.



РАЗГОВОР

- Да ли сте икада осетили земљотрес?
- Како називамо јаке земљотресе, поплаве, пожаре?
- Шта најчешће називамо природном катастрофом?

Катастрофе од
земљотреса



Природне катастрофе су изненадне и разорне природне појаве које узрокују велику штету животној средини, имовини и људским животима. Оне се јављају као резултат природних процеса на Земљи, као што су земљотреси, вулканске ерупције, поплаве, суше, урагани, клизишта, цунамији и други екстремни геолошки, хидролошки и климатски догађаји.

ГЕОЛОШКЕ КАТАСТРОФЕ

Геолошке катастрофе су врста природних катастрофа које настају као резултат геолошких процеса и кретања у Земљиној кори. Ове катастрофе су повезане са унутрашњим силама Земље и обично се јављају изненада, узрокујући велику штету животној средини, инфраструктури и људским животима.

Најчешће врсте геолошких катастрофа су **земљотреси**, **вулканске ерупције** и **клизишта**.

КАТАСТРОФЕ ОД ЗЕМЉОТРЕСА

Земљотреси су једна од најразорнијих геолошких катастрофа. Оне се јављају када се енергија ослободи дубоко у Земљи, узрокујући тресење Земљине површине. Последице земљотреса могу бити катастрофалне, посебно у густо насељеним подручјима или у регионима са слабом инфраструктуром.

Последице земљотреса

Земљотреси су изненадне појаве које, ако су довољно јаке, изазивају озбиљне последице на површини Земље. Могу изазвати:

- **урушавање или оштећење зграда и инфраструктуре** (зграде, куће, мостови, путеви, железничке пруге и други објекти и инфраструктура)
- **губитак људских живота** (хиљаде људи могу погинути или бити повређене у јаким земљотресима);
- **пожари** услед кварова гасовода, нафтовода или електричних инсталација;
- **цунами**, који настаје услед подводних земљотреса и може изазвати огромне морске таласе (цунамије) који разарају приобална подручја;
- **клизишта** и **одрони**, када се тло тресе, може доћи до покретања тла на стрмим падинама;
- **психолошке** и **социјалне последице**, јер становници погођених подручја често пате од страха, трауме и губитка основних животних услова.

РЕЧНИК појмова

- **ПРИРОДНЕ КАТАСТРОФЕ** су изненадне и разорне природне појаве које узрокују велику штету животној средини, имовини и људским животима.
- **ГЕОЛОШКЕ КАТАСТРОФЕ** су врста природне катастрофе која настаје као резултат геолошких процеса и кретања у Земљиној кори.
- **КЛИЗИШТЕ** је масивно клизање влажног тла или блата низ одређену падину.
- **ОДРОН** је изненадно урушавање стена или камених блокова са стрмог терена.



Вулканска ерупција

Примери катастрофалних земљотреса

Постоји много примера катастрофалних земљотреса, али издвајамо неке најразорније са много људских жртава и великом материјалном штетом земљотрес на Хаитију (2010) са више од 200.000 жртава; цунами у Индијском океану (2004) са преко 230.000 погинулих; земљотрес у Скопљу (1963) са великом материјалном штетом и преко 1.000 жртава и многи други.

Земљотреси се не могу тачно предвидети, али, уз одговарајуће грађевинске стандарде, могу се спречити могуће катастрофалне последице.

КАТАСТРОФЕ ОД ВУЛКАНСКИХ ЕРУПЦИЈА

Вулканске ерупције су природне катастрофе које се дешавају када лава, гасови, пепео и стеновити материјали избијају из вулкана. Ови догађаји могу имати разорне последице по људе, животну средину и инфраструктуру, посебно у подручјима у близини активних вулкана.

Последице вулканских ерупција

Вулканске ерупције су феномени који узрокују:

- **токове лаве**, која се слива низ падине вулкана, уништавајући све на свом путу (куће, путеве, шуме, пољопривредно земљиште);
- **вулкански пепео**, који може покрити велике површине, изазвати проблеме са дисањем, оштетити усеве и загадити воду;
- **вулканске гасове**, који могу изазвати гушење и тровање људи и животиња и загадити атмосферу;
- **пирокластичне токове**, смртоносну мешавину гасова, пепела и стена која се креће великом брзином и температуру уништавајући све пред собом;
- **климатске промене**, јер масивне ерупције могу утицати на глобалне температуре испуштањем великих количина пепела и гасова у атмосферу.

Примери катастрофалних вулканских ерупција

Типични примери катастрофалне вулканске активности су вулканске ерупције:

- **Везув (Италија, 79. године нове ере)**, када су уништена насеља Помпеја и Херкуланум, уз хиљаде смртних случајева;
- **Тамбора (Суматра, Индонезија, 1815)**, највећа ерупција у новијој историји. Изазвала је глобалне климатске промене, што је резултирало „**годином без лета**“ 1816. године јер је изазвала смањење температуре Земље због огромне количине пепела и сумпор-диоксида;
- **Кракатау (Индонезија, 1883)**, када је ерупција изазвала цунами са преко 36.000 жртава;

Вулканске катастрофе, иако ређе од земљотреса, могу бити изузетно опасне и са дуготрајним последицама.

КАТАСТРОФЕ ОД КЛИЗИШТА И ОДРОНА

Клизиште је масивно клизање влажног тла или блата низ падину. **Одрон** камења је изненадно урушавање стена или камених блокова са стрмог терена.

Клизишта и одрони су природне катастрофе које се јављају када се масе тла, стена или блата крећу низ падине под утицајем гравитације. Ови догађаји могу бити изненадни и веома опасни, посебно у планинским и брдовитим пределима.

Последице клизишта и одрона

Клизишта и одрони узрокују:

- Уништавање разних инфраструктурних објеката (путева, мостова и зграда) посебно ако се налазе у близини стрмих падина;
- Угрожавање људских живота – људи могу бити затрпани или повређени;
- Прекид саобраћаја услед одрона земље и стена;
- Уништавање пољопривредног земљишта затрпавањем плодног земљишта;
- Поплаве када клизишта блокирају ток река.

Најчешћи узроци клизишта и одрона су: интензивне или дуготрајне кише, земљотреси, неодговарајућа сеча шума и људске грађевинске активности, вулканске ерупције, топљење снега.

Примери катастрофа од клизишта и одрона

Постоји много примера катастрофа од клизишта, али ћемо поменути пример из 1956. године, када се цело брдо изнад села Ваташа у области Моклиште код Кавадарца, одронило, формирајући језеро Моклиш и затрпавши цело стадо оваца и изванредан број људи.

Клизишта и одрони су често тихе претње. Када се активирају, последице могу бити катастрофалне. Стога су праћење зона ризика и благовремена евакуација кључни за заштиту становништва и имовине.

Заштита од геолошких катастрофа

Заштита од геолошких катастрофа обухвата:

- праћење и предвиђање природних процеса коришћењем сеизмолошких станица, сателита и система раног упозоравања;
- предузимање превентивних мера, као што су просторно планирање, грађевински стандарди и заштитне структуре;
- одговарајуће образовање и обуку становништва и припремљеност институција уз планове за ванредне ситуације и редовне вежбе и
- бољу међународну сарадњу због размене информација и бољег реаговања на катастрофе.

Овим мерама можемо значајно смањити последице геолошких катастрофа.



▲ Клизиште

ПИТАЊА



- Шта се подразумева под катастрофама?
- Шта обухватају геолошке катастрофе?
- Које последице могу изазвати земљотреси?
- Које последице могу изазвати вулкани?
- Наведите пример катастрофалног земљотреса!
- Наведите пример катастрофалне вулканске ерупције!
- Шта узрокује клизишта и одроне?



РАЗГОВОР

- Да ли сте доживели поплаву?
- Шта је високи водостајем?

22. ХИДРОЛОШКЕ КАТАСТРОФЕ

Хидролошке катастрофе су природне катастрофе које су узроковане екстремним водним догађајима. Ове катастрофе утичу на животну средину, економију и људске животе. Хидролошке катастрофе су повезане са променама у циклусу воде, као што су велике количине воде, поплаве, суше и други водни феномени.

Хидролошке катастрофе могу бити узроковане: **поплавама, сушама, снежним и леденим олујама и клизиштима** изазваним обилним падавинама.

ПОПЛАВЕ

Поплаве су једна од најчешћих хидролошких катастрофа. Оне настају када вода прелије своје природно или вештачко корито, поплавивши земљиште, села или градове. Поплаве настају услед интензивних падавина, топљења снега или јаких киша које засићују водом реке и потоке, што доводи до њиховог изливања.

ВРСТЕ ПОПЛАВА

Поплаве се класификују на:

- **Речне поплаве**, када велике количине воде преливају из река и поплаве пољопривредна подручја, насеља и инфраструктуру;
- **Бујичне поплаве** – јављају се веома брзо након јаких киша или топљења снега;
- **Приобалне поплаве** – узроковане су порастом нивоа мора, што се дешава током олуја и урагана;
- **Поплаве услед преливања брана** – настају услед урушавања брана.

ПОСЛЕДИЦЕ ПОПЛАВА

Поплаве узрокују:

- Уништење инфраструктуре (путева, мостова, зграда);
- Губитак живота и расељавање становништва;
- Загађење воде и појаву болести;
- Пропаст усева и смањену производњу хране.



▲ *Посебнице йойлава*

СУШЕ

Суша је природна катастрофа која се јавља када нема падавина током дужег временског периода. Када нема довољно кише, вода се смањује у природним изворима воде (реке, језера и подземне воде). Ово доводи до озбиљних проблема у пољопривреди, водоснабдевању и природних екосистема.

Врсте суша

Према начину настанка суше могу бити:

- **Метеоролошке суше** са смањеним падавинама које нису довољне за одржавање нормалног циклуса воде;
- **Хидролошке суше**, узроковане недостатком воде у природним изворима воде (реке, језера, подземне воде);
- **Агрономске суше**, настале због недостатка влаге у земљишту, што узрокује пропадање пољопривредних усева.

Последице суше

Последице суше се виде кроз:

- губитак усева и смањену производњу хране;
- смањење водних ресурса и прекиде у снабдевању водом;
- изумирање животиња и биљака;
- масовне миграције популација у потрази за водом и храном и друге последице.

СНЕЖНЕ И ЛЕДЕНЕ ОЛУЈЕ

Снежне и ледене олује су екстремни временски услови који се јављају у подручјима са ниским температурама. Прате их велике количине снега или леда које блокирају саобраћај, оштећују инфраструктуру, успоравају људе у њиховим радним активностима и излажу их озбиљним опасностима.

Врсте снежних и ледених олуја

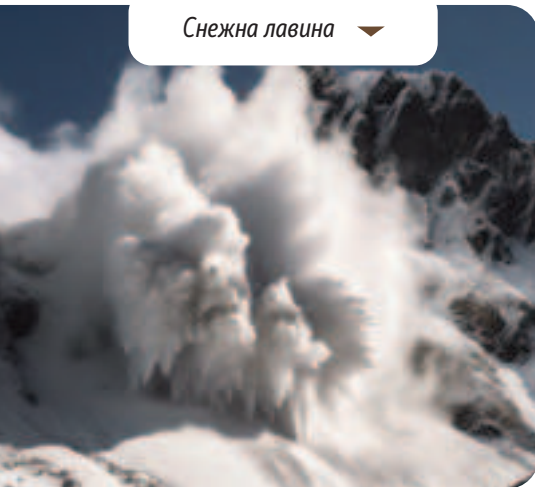
Снежне и ледене олује се манифестују кроз:

- **Снежне олује**, појаве са обилним снежним падавинама у комбинацији са јаким ветровима, које изазивају велике снежне наносе и блокирају путеве;
- **Снежне лавине**, појаве великих количина снега које, заједно са земљом и биљкама, клизе низ планинске падине великом брзином, уништавајући све пред собом;
- **Ледене олује** су појаве леда које настају услед смрзавања кише при контакту са хладном површином и стварају опасне услове за саобраћај и живот.



Последице суше

Снежна лавина ▼



Последице снежних и ледених олуја

Последице снежних и ледених олуја јесу:

- губици људских живота услед смрзавања или несрећа;
- блокада саобраћаја;
- уништавање инфраструктуре (падање дрвећа, оштећење далековаода);
- губитак пољопривредних усева услед мраза и екстремно ниских температура.

Заштита од хидролошких катастрофа

Хидролошке катастрофе имају озбиљне последице по људске животе, природу и привреду. Заштита од хидролошких катастрофа треба да се спроводи у одређеној мери кроз:

- боље планирање и изградњу заштитне инфраструктуре (кејеви, бране, сабирни канали);
- добро организовану службу превенције, заштите и спасавања; и
- добро организовану службу информисања и упозоравања.

Кеј на реци
Брегалници ▼



РЕЧНИК ђојмова

- **ХИДРОЛОШКЕ КАТАСТРОФЕ** су природне катастрофе изазване екстремним водним догађајима.
- **ПОПЛАВЕ** су једне од најчешћих хидролошких катастрофа и настају када вода прелије своје природно или вештачко корито, поплавивши земљиште, села или градове.
- **СУША** је природна катастрофа која се јавља када нема падавина током дужег временског периода.
- **СНЕЖНЕ И ЛЕДЕНЕ ОЛУЈЕ** су екстремни временски услови који се јављају у подручјима са ниским температурама.

ПИТАЊА



- Шта се подразумева под хидролошким катастрофама?
- Какве последице могу изазвати поплаве?
- Какве последице могу изазвати суше?
- Наведите пример поплаве!
- Наведите пример снежне међаве и олује!
- Шта је лавина?
- Како се спроводи заштита од природних катастрофа?

КЛИМАТСКЕ И МЕТЕОРОЛОШКЕ КАТАСТРОФЕ 23.

Климатске и метеоролошке катастрофе су природне катастрофе које су резултат екстремних климатских и временских услова. Ове катастрофе су узроковане интензивним променама времена и климе, што може довести до озбиљних последица по животну средину, економију и људски живот.

Врсте климатских и метеоролошких катастрофа и њихове манифестације

Климатске и метеоролошке катастрофе могу бити: **циклонске олује, урагани, торнада, град, топлотни таласи, пожари, суше, хладни таласи.**

ЦИКЛОНСКЕ ОЛУЈЕ

Циклонске олује су **атмосферске појаве** које се јављају периодично, у одређеним годишњим добима или условима, а карактеришу их јаки ветрови, обилне падавине и велика енергетска пражњења. Јављају се редовно у одређеним географским подручјима и временским интервалима. Цикличне олује укључују: **тропске циклоне (урагане, торнада, тајфуне), монсунске олује, циклоне и антициклоне** (умереним регионима Земље) и **снежне олује**.

Урагани

Урагани су снажне олује које се формирају изнад тропских мора. Ове олује прате јаки ветрови, доносе обилне кише и изазивају поплаве. Урагани се јављају у **тропским и суптропским регионима**, посебно изнад **топлих океанских површина**, где настају услед испаравања топле воде и нестабилности у атмосфери. Најпогођенија подручја су територије на источној обали Сједињених Држава (Флорида, Луизијана, Тексас), Куба, Хаити, Мексико, Хондурас, Никарагва и друге. Урагани се најчешће јављају у периоду од јуна до новембра, а најјачи су у септембру.

Торнадо

Торнадо је снажан, ротирајући атмосферски вртлог који се спушта из облака и долази у контакт са површином земље. Торнадо је изузетно јак ветар и локализована сила разарања. Има облик левка који се креће ка тлу. Када додирне површину, може изазвати огромну штету, као што су рушење кућа, рушење дрвећа, избацивање возила у ваздух итд. Брзина се креће од 100–500 km/h. Ширина домета може бити од неколико метара до преко једног километра. Кретање може бити од неколико стотина метара до десетина километара. Торнадо је праћен јаким грмљавинама. Јавља се углавном у Сједињеним Америчким Државама (Тексас,



РАЗГОВОР

- Да ли сте доживели олују?
- Које катастрофе укључују сушу и топлотни удар?



▲ Циклонска олуја



▲ Торнадо

РЕЧНИК појмова

- **КЛИМАТСКО-МЕТЕОРОЛОШКЕ КАТАСТРОФЕ** су природне катастрофе које настају услед екстремних климатских и временских услова.
- **ЦИКЛОНСКЕ ОЛУЈЕ** су **атмосферске појаве** које се јављају периодично, у одређеним годишњим добрима или условима, а карактеришу их јаки ветрови, обилне падавине и велика енергетска пражњења.
- **УРАГАНИ** су снажне олује које се формирају изнад тропских мора. Ове олује прате јаки ветрови, доносе обилне кише и изазивају поплаве.
- **ТОРНАДО** је снажан, ротирајући атмосферски вртлог који се спушта из облака и долази у контакт са површином земље.
- **ТАЈФУН** је тропска **олуја високе енергије** са спиралном структуром и ветровима брзине преко 150 km/h.
- **МОНСУНСКЕ ОЛУЈЕ** су сезонске атмосферске појаве повезане са **монсунима**, јаким дуготрајним ветровима у **јужној, југоисточној и делимично источној Азији**, који мењају правац два пута годишње.
- **ТОПЛОТНИ ТАЛАСИ** су периоди продужених изузетно високих температура који трају неколико дана или недеља.
- **ХЛАДНИ ТАЛАСИ** су периоди изузетно ниских температура, који могу трајати неколико дана или недеља.

Канзас, Оклахома и Небраска) у Канади (Алберта и Онтарио) и у Јужној Америци.

Тајфун

Тајфуни су **тропски циклони** истог типа као и **урагани**, али се јављају у **западном Тихом океану**, посебно у **источној и југоисточној Азији**. Тајфуни су јаке ротирајуће олује, које доносе обилне падавине, ветрове ураганске снаге и често изазивају велике катастрофе у погођеним подручјима. Тајфун је **тропска олуја високе енергије** са спиралном структуром и ветровима брзине преко 150 km/h. Јавља се од маја до новембра, са најјачим интензитетом у августу и септембру. Најчешће су погођене територије Филипина, Тајвана, Јапана, Јужне Кине, Вијетнама и других.

Монсуни

Монсунске олује су сезонске атмосферске појаве повезане са **монсунима**, јаким, дуготрајним ветровима који мењају правац два пута годишње. Летњи монсун, који дува са југа ка северу и доноси обилне кише које изазивају поплаве, и зимски монсун, који дува са севера ка југу и доноси сушну сезону. Монсунске олује се јављају у **јужној, југоисточној и делимично у источној Азији**. Ове олује имају велики утицај на климу, пољопривреду и живот људи.

ТОПЛОТНИ ТАЛАСИ

Топлотни таласи су периоди продужених изузетно високих температура који трају неколико дана или недеља. Посебно су опасни у урбаним подручјима, у којима температуре могу бити много више због урбане инфраструктуре.

Топлотни таласи изазивају здравствене проблеме код становништва, као што су топлотни удар, исцрпљеност и дехидрација. Пољопривредне културе страдају због несташице воде.

ХЛАДНИ ТАЛАСИ

Хладни таласи су периоди изузетно ниских температура, који могу трајати данима или недељама. Они могу угрозити природу и људске животе. Ове појаве су често повезане са леденим олујама. Лед може проузроковати штету на усеви-ма, уништити инфраструктуру и може довести до смрзавања људи и животиња.

ОБИЛНЕ ПАДАВИНЕ И ПОПЛАВЕ

Обилне падавине (киша, снег, град) јављају се у кратким периодима и доводе до значајних поплава. Земљиште

постаје засићено водом и, у условима неадекватно успостављених система за одводњавање, вода се накупља и изазива поплаве. Поплаве чине велику штету на инфраструктури, доводе до губитака људских живота и штете на усевама.

ПОЖАРИ И СУШЕ

Пожари су чести током сушних периода и високих температура. Због недостатка влаге у земљишту и биљкама, постају подложни лаком паљењу. Пожари узрокују уништавање великих површина шума и пољопривредних усева, а суше доводе до недостатка воде за пиће и наводњавање пољопривредних усева.

ПОСЛЕДИЦЕ КЛИМАТСКО-МЕТЕОРОЛОШКИХ КАТАСТРОФА

Климатске и метеоролошке катастрофе узрокују економске, друштвене и еколошке последице.

Економске последице прате:

- уништени инфраструктурни објекти (путеви, мостови, аеродроми);
- пропадање усева и раст цена хране;
- губици за индустрију и транспорт;
- повећани трошкови спасавања и евакуације становништва.

Друштвене последице узрокују:

- губитак живота (посебно током торнада, урагана, топлотних таласа);
 - расељавање становништва због уништених домова и инфраструктуре;
 - проблеме менталног и физичког здравља.
- Еколошке последице узрокују:
- уништавање екосистема и угрожавање животињских врста;
 - загађење воде услед поплава; и
 - ерозију земљишта услед суша и ветрова.

Заштита од климатских и метеоролошких катастрофа

Заштита од климатских и метеоролошких катастрофа постиже се кроз:

- праћење и предвиђање временских услова;
- благовремено информисање становништва и предузимање превентивних мера;
- изградњу заштитних система, као што су бране и дренаже;
- избегавање насељавања у ризичним подручјима;
- развој планова за управљање катастрофама;
- обуку становништва за реакцију у случају опасности;
- поред тога, предузимају се мере за смањење климатских промена, као што су коришћење обновљивих извора енергије и заштита природе.

ПИТАЊА



- Шта се подразумева под климатско-метеоролошким катастрофама?
- Шта су циклонске олује и шта обухватају?
- Шта је торнадо?
- Објасните шта су монсун и како се јављају?
- Шта је тајфун и за које територије на Земљи је карактеристичан?
- Које последице могу изазвати климатско-метеоролошке катастрофе?
- Које последице могу изазвати пожари и суше?
- Наведите пример топлотних таласа!
- Како се спроводи заштита од климатско-метеоролошких катастрофа?



▲ Пожар





Тема 2: ЧОВЕК И ГЕОГРАФСКИ ПРОСТОР

УРБАНИЗАЦИЈА У СВЕТУ

- 24. ПРОЦЕСИ УРБАНИЗАЦИЈЕ У СВЕТУ
- 25. ЛОКАЦИЈЕ НАЈВЕЋИХ СВЕТСКИХ ГРАДОВА
- 26. ПРОБЛЕМИ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ ВЕЛИКИХ ГРАДОВА

ЕНЕРГЕТСКИ ИЗВОРИ

- 27. ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ И ЊИХОВЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ
- 28. ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

ПРИВРЕДНО-ЕКОНОМСКЕ АКТИВНОСТИ

- 29. ПОЉОПРИВРЕДА
- 30. ИНДУСТРИЈА
- 31. САОБРАЋАЈ И ТРГОВИНА
- 32. ТУРИЗАМ

УТИЦАЈ ЧОВЕКА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

- 33. ЗАГАЂЕЊЕ И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
- 34. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ



УРБАНИЗАЦИЈА У СВЕТУ



РАЗГОВОР

- Шта је село?
- Шта је град?
- Где живиш?

Исџибања, село



Крајџово, варошица



Скопље, велики град



24. ПРОЦЕСИ УРБАНИЗАЦИЈЕ У СВЕТУ

Процес развоја урбанизације у свету кроз историју одвијао се тако да су прво формирана **села**, затим **варошице**, **већи градови**, **агломерације**, **конурбације** и **мегалополиси**.

СЕЛО

Село је прва организована заједница људи због потребе да међусобно сарађују у вези са обрадом земље, чувањем стоке, међусобном заштитом, разменом производа итд. Селско становништво се претежно бави пољопривредом. Села су мала насеља са малим бројем становника.

Временом су села развијала и мењала, добијала имена, а нека од њих су прерасла у већа насеља са више економских, трговачких, здравствених, образовних и других функција. То су били почеци формирања **варошица**.

ВАРОШИЦА

Варошица је насеље са већим бројем становника од села. У варошицама се појављује занатска привреда и индустрија ограничених капацитета, а приметан је и урбани развој. Варошице настају као резултат трговине производа. Оне су и административни центри. У зависности од своје локације (већа централност у поређењу са другим насељима) неке од варошица су насељеније и економски развијеније, тако да временом прерастају у градове.

ГРАД

Град је напредније градско насеље. Настаје као резултат повећаног развоја људског друштва и повећања броја становника. Након настанка села и варошица поједина насеља су прерасла у градове. На појаву градова утицали су већи економски развој, потреба за разменом производа, сратешки положај уз реке раскрснице, луке и мора, одбрамбени разлози, политичко-административне функције, инфраструктура итд. Град се развија као центар развијеног занатства, индустрије, трговине, образовања, здравства, администрације и културе. Број становника се повећава, а са њим се све више развија и урбана инфраструктура (путеви, улице, водовода, канализације, електрификација итд.).

Фазе развоја урбанизације у свету

Урбанизација се не дешава одједном, већ се развија кроз неколико фаза. Свака фаза је повезана са одређеним економским, технолошким и друштвеним променама, као што су: **предииндустријска**, **индустријска**, **постиндустријска фаза** и **фаза модерне и одрживе урбанизације**.

Предииндустријска фаза (до краја 18. века)

Током ове фазе, већина људи је живела у селима и бавила се пољопривредом. Постојање градова је било ограничено, заузимају су мању површину и имали мањи број становника. Градови су служили као административни, верски или трговачки центри, али без значајне економске производње. Током старих цивилизација постојали су градови, али је градско становништво чинило веома мали део укупног становништва.

Индустријска фаза (крај 18. до почетка 20. века)

Индустријска фаза почиње **индустријском револуцијом** у Енглеској и шири се широм Европе и света. Појављују се прве фабрике са новим технологијама и новим радним местима у индустрији. Људи масовно мигрирају из села у градове у потрази за послом. Тако почиње процес **масовне урбанизације**. Градови брзо расту по броју становника, али често без довољне инфраструктуре, тако да проблеми настају због пренасељености, лоших хигијенских услова, сиромаштва и другог. Неки од примера масовне урбанизације били су Манчестер, Бирмингем, Париз, као типични индустријски градови 19. века.

Постиндустријска фаза (од 20. века до данас)

У постиндустријској фази урбанизација се наставља још већим интензитетом. Класични градови прерастају у веће урбане структуре, као што су **агломерације**, **конурбације** и **мегалополиси**.

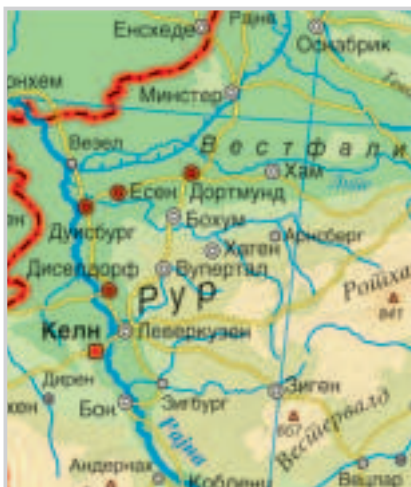
АГЛОМЕРАЦИЈА

Агломерација је густа група насеља смештених око главног града, међусобно повезаних економски, саобраћајно и функционално. **Главни град** се налази у центру агломерације, а око њега се развијају **предграђа**, **приградска насеља** и **индустријске зоне**. Сва она функционишу заједно као јединствена целина, иако административно могу бити одвојена насеља.

Агломерацију карактеришу: велика густина насељености, добре путне и саобраћајне везе, спајање урбаних функција (рад, живот, услуге). Агломерација се појављује као последица урбанизације. Типичан пример је париска агломерација, у којој је Париз центар, а околна насеља су повезана са њим у јединствено урбано подручје.

РЕЧНИК појмова

- **СЕЛО** је прва организована заједница људи због потребе за међусобном сарадњом у вези са обрадом земље, чувањем стоке, међусобном заштитом, разменом производа итд.
- **ВАРОШИЦА** је насеље са већим бројем становника од села, са занатском привредом, ограниченим индустријским капацитетима и незнатним урбаним развојем.
- **ГРАД** је напредније урбано насеље. Настаје као резултат повећаног развоја људског друштва и повећања броја становника.
- **АГЛОМЕРАЦИЈА** је густа група насеља која се налазе око главног града и међусобно су економски, саобраћајно и функционално повезана.
- **КОНУРБАЦИЈА** је процес у коме два или више градова расту и спајају се у једну велику урбану целину која има заједнички економски и саобраћајни систем, али често различите административне границе.
- **МЕГАЛОПОЛИС** је огромна урбана регија која се састоји од неколико великих градова и њихових приградских подручја, који су економски и саобраћајно повезани.



Токио, мегалополис

ПИТАЊА

- Како се процес урбанизације одвијао у свету?
- Кроз које фазе је прошао процес урбанизације?
- Шта је агломерација?
- Наведите пример агломерације!
- Шта је конурбација?
- Наведите пример конурбације!
- Шта је мегалополис?
- Наведите пример мегалополиса!

КОНУРБАЦИЈА

Конурбација је процес у коме два или више градова расту и спајају се у велико урбано подручје, које има заједнички економски и транспортни систем, али често различите административне границе. У конурбацији границе између градова нестају. Могу остати само различите политичке и административне структуре.

Конурбацију карактерише: спајање два или више великих градова и њихових околних насеља; интензивне транспортне и економске везе; изгледа као велика урбана регија; градови унутар конурбације су економски интегрисани; и имају различите администрације. Типичан пример је: **Рурска област** у Немачкој, која обухвата неколико индустријских градова, као што су Диселдорф, Есен и Дортмунд.

МЕГАЛОПОЛИС

Мегалополис је велики урбани регион који се састоји од неколико великих градова и њихових приградских подручја, који су економски и саобраћајно повезани. Ови региони имају веома велику популацију (обично преко 10 милиона становника) и играју значајну улогу у економији и политици једне земље или света.

Мегалополисе карактерише, изузетно висока густина насељености, интензивна урбана повезаност и друштвене и економске интеракције између градова, развијена инфраструктура и транспортни системи који повезују градове у региону, глобални значај у области економије, културе и политике. Типичан пример је **Источни мегалополис, САД**, који обухвата велике градове Бостон, Њујорк, Филаделфију, Балтимор и Вашингтон. Ти градови су економски и саобраћајно повезани.



Мегалополис Бостона, Њујорка, Филаделфије, Балтимора, Вашингтона



РАЗГОВОР

- Где се налазе највећи градови на свету?
- Можете ли дати пример неког од највећих градова на свету?

25. ЛОКАЦИЈА НАЈВЕЋИХ СВЕТСКИХ ГРАДОВА

Велики градови на Земљи су неравномерно распоређени. На локацију градова утичу природно-географски, економски и историјски фактори и миграције становништва.

Природно-географски фактори утичу тако да се многи велики градови налазе у равничарским подручјима, дуж река или обала, важних раскрсница, где постоје повољни услови за пољопривреду, трговину и транспорт (што су: Њујорк, Лондон, Шангај).

Историјски фактори утичу тако да су се неки градови развијали као стари трговачки или административни центри, а временом су постали метрополе. Примери за то су Каиро, Истанбул, Париз и Мексико Сити.

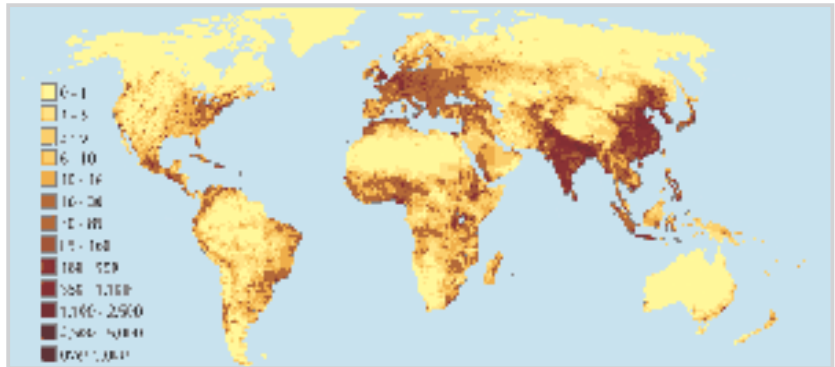
Економски фактори утичу тако да развој индустрије, трговине и услуга доводи до раста урбаних центара, посебно у развијеним земљама и новоиндустријализованим регионима, као што су Јапан, Јужна Кореја, Кина и Сједињене Америчке Државе.

Демографски и социјални фактори утичу тако да становништво мигрира из руралних у урбана подручја и доводи до повећања броја становника у градовима. Највећи градови данас се налазе у Азији, као што су Токио, Делхи и Џакарта.

Велики градови и подручја метропола налазе се на свим континентима, али преовлађују у одређеним регионима. То су региони који се одликују повољним условима за економски развој, густом насељеношћу, добром инфраструктуром и историјским значајем.



▲ Лондон

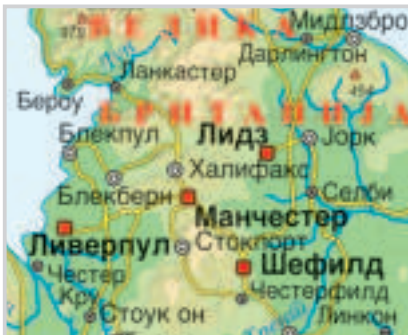


ЕВРОПА

▲ Густина насељености у свету (ст./km²)

Подручја метропола и великих градови у Европи налазе се у:

- Мегаполису „Бенелукс-Рајна“, који обухвата градове Амстердам, Ротердам, Хаг, Брисел, Антверпен;
- Јужној Енглеској са лондонским регионом – Лондоном и бројним градовима око њега;
- Северној Енглеској са градовима Манчестером, Ливерпулом, Шефилдом, Лидсом, Халом, Нотингемом;
- Северној Италији са градовима Миланом, Торином, Болоњом, Вероном и Венецијом;



▲ Северна Енглеска

– **Рурској области** у Немачкој са градовима **Дуизбургом**, **Есеном**, **Дортмундом**, **Диселдорфом**, **Келном** и другима.

Овим се придружују метрополитанска подручја **Париза**, **Мадрида**, **Барселоне**, **Лисабона**, **Рима**, **Хамбурга**, **Берлина**, **Беча**, **Варшаве**, **Москве**, **Санкт Петербурга**, **Кијева**, **Истанбула** (мост између Европе и Азије); **Букурешта**, **Будимпеште** и другима.

АЗИЈА

Главне регије метропола и градови са урбаним концентрацијама у Азији су:

– **Источна Азија**, најгушће насељено и урбанизовано подручје континента. Овде се налазе неки од највећих и најутицајнијих градова на свету. Ту спадају: **Токио** у Јапану; **Сеул** у Јужној Кореји; **Пекинг**, **Шангај** и **Гуангџоу** – **Шенжен** – **Хонг Конг** у Кини. Овај регион има приступ мору, снажну индустријску базу и дуг период економског развоја, што је омогућило брзу урбанизацију;

– **Јужна Азија**, којом доминирају неки од најбрже растућих градова на свету: **Њу Делхи**, **Мумбај** и **Калкута** у Индији; **Дака** у Бангладешу, **Карачи** у Пакистану. Градови у Јужној Азији суочавају се са великим изазовима везаним за густину насељености, инфраструктуру и загађење;

– **Југоисточна Азија**, којом доминирају градови **Џакарта** у Индонезији; **Манила** на Филипинима; **Бангкок** у Тајланду и **Хо Ши Мин** у Вијетнаму као важне морске луке. Ови градови су често економска језгра земаља, са значајном имиграцијом из руралних подручја;

– **Западна Азија** са неколико брзорастућих метрополских подручја: **Техеран** у Ирану; **Ријад** и **Џеда** у Саудијској Арабији; и **Дубаи** у Уједињеним Арапским Емиратима. То су градови са високим степеном урбаног ширења, често засновани на модерној инфраструктури и економским инвестицијама.

АФРИКА

Северноафрички регион има дугу историју урбаног становништва. Главни центри метропола су:

– **Северна Африка** са градовима **Каиром** и **Александријом** у Египту (око 30 милиона становника) и регион од **Алжира** до **Казабланке** у Алжиру и Мароку;

– **Западна Африка** са најбрже урбанизујућем регијом на свету, а главна метрополитанска подручја су: **Лагос** у Нигерији; **Абиџан** у Обали Слоноваче и **Акра** у Гани. Градови се развијају дуж обале због лакшег приступа трговини, транспорту и ресурсима;

– **Источна Африка**, истичу се градови **Адис Абеба** у Етиопији, **Најроби** у Кенији и **Дар ел Салам** у Танзанији;

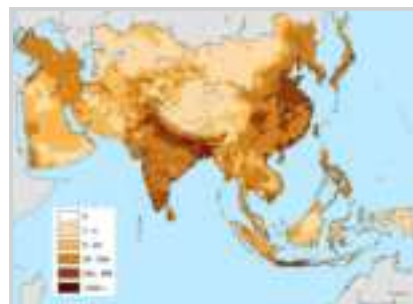
– **Централна Африка**, истиче се град **Киншаса** у Демократској Републици Конго;

– **Јужна Африка** са градовима **Јоханесбург** и **Преторија** у Јужноафричкој Републици.

ПИТАЊА



- Који су главни фактори за развој великих градова?
- Наведите највеће градове у Европи и где се налазе!
- Наведите највеће градове у Азији и где се налазе!
- Наведите највеће градове у Северној Америци и где се налазе!
- Наведите највеће градове у Јужној Америци и где се налазе!
- Наведите највеће градове у Африци и где се налазе!



▲ Густина насељености у Азији

Сазнај више >>>

Градови са преко 10 милиона становника по континентима

регион	град	становни. у милионима	држава
Европа	Истанбул	~16	Турска
	Москва	~13	Русија
	Париз	~11	Француска
	Лондон	~10	Енглеска
Азија	Токио	~37	Јапан
	Џакарта	~34	Индонезија
	Њу Делхи	~32	Индија
	Манила	~26	Филипини
	Шангај	~29	Кина
	Дака	~23	Бангладеш
	Сеул	~24	Јужна Кореја
	Пекинг	~22	Кина
	Мумбај (Бомбај)	~22	Индија
	Карачи	~21	Пакистан
	Осака-Кобе-Кјото	~19	Јапан
	Чонгкинг	~15	Кина
	Гуангжоу	~13	Кина
	Лахор	~12	Пакистан
	Бангалор	~12	Индија
	Тијанџин	~11	Кина
Африка	Каиро	~22	Египат
	Лагос	~21	Нигерија
	Киншаса	~17	ДР Конго
	Јоханесбург	~10	Јужна Африка
Северна Америка	Мексико Сити	~22	Мексико
	Њујорк	~19	САД
	Лос Анђелес	~13	САД
	Чикаго	~10	САД
Јужна Америка	Сао Пауло	~22	Бразил
	Буенос Ајрес	~15	Аргентина
	Рио де Жанеиро	~13	Бразил
	Богота	~11	Колумбија
	Лима	~10	Перу

СЕВЕРНА АМЕРИКА

Подручја метропола у Северној Америци су нека од најкарактеристичнијих и најраспрострањенијих. Карактерише их низ великих градова и добро развијена инфраструктура. Најкарактеристичнији су мегалополиси:

– **Босваш** са градовима **Бостон**, **Њујорк**, **Филаделфија**, **Балтимор** и **Вашингтон**;

– **Чикаго** са градовима **Чикаго**, **Милвоки**, **Детроит**, **Индијанаполис**;

– **Калифорнија** са **Сан Франциском**, **Лос Анђелесом**, **Сан Дијегом**;

– **Тексас** са градовима **Далас**, **Атланта** и **Хјустон**;

– **Торонто** – **Монтреал** у Канади;

– **Мексико Сити** у Мексику.

ЈУЖНА АМЕРИКА

Подручја метропола и велики градови у Јужној Америци налазе се у неколико великих региона. У северним и источним деловима Јужне Америке су:

– **Колумбија** са градовима **Богота**, **Меделџин**, **Кали** и **Венецуела** са градовима **Каракас**, **Маракаибо** и **Валенсија**;

– **Бразил** са мегалополисима **Сао Пауло**, **Рио де Жанеиро**, **Бело Хоризонте**, **Порто Алегре**, **Куритиба** и градовима **Форталеза**, **Ресифе**, **Салвадор**, **Бразилија**;

– **Залив Ла Плата** са мегалополисима **Буенос Ајрес**, **Росарио**, **Монтевидео**;

– **Гвајакил** и **Кито** у Еквадору, **Сантјаго** у Чилеу, **Лима** у Перуу и **Ла Паз** и **Ел Алто** у Боливији.

АУСТРАЛИЈА

Аустралија нема класични мегалополис, већ има:

– Источни урбани коридор који се протеже од **Бризбејна**, **Голд Коуста**, **Сиднеја**, **Канбере**, **Мелбурна**, а као појединачни велики градови су **Аделејд** и **Перт**.

ПРОБЛЕМИ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ 26. ВЕЛИКИХ ГРАДОВА

Велики градови су центри економске, културне и технолошке активности. Они нуде бројне могућности за живот, рад и развој, али се, такође, суочавају са озбиљним проблемима који утичу на квалитет живота њихових становника.

ПРОБЛЕМИ У ВЕЛИКИМ ГРАДОВИМА

Главни проблеми у великим градовима су: **пренасељеност, индустрија, саобраћај и загађење, недостатак инфраструктуре, недостатак зелених површина, отпад, недостатак воде, социјална неједнакост** и друго.

Пренасељеност је један од кључних проблема великих градова. Брзи раст становништва доводи до недостатка стамбеног простора, повећане потражње за јавним услугама и појаве градских сиротињских четврти, такозваних сламова.

Индустријски објекти, који се најчешће налазе у великим градовима, главни су извор загађења у граду.

Саобраћај и загађење су посебан проблем. Због великог броја људи саобраћај је интензиван, а то утиче на загађење ваздуха, ојаву буке и честе проблеме у саобраћају.

Недостатак инфраструктуре значи да у великој мери у периферним деловима великих градова нема адекватне саобраћајне, водоснабдевачке, канализационе, образовне, здравствене и друге инфраструктуре.

Недостатак зелених површина (јер се паркови и природне зелене површине често уништавају урбанизацијом) изазива негативан утицај на здравље и благостање људи.

Отпад и водни ресурси су посебан проблем јер велика популација производи велике количине отпада и загађене воде. Ово представља озбиљну претњу по животну средину и јавну хигијену.

Социјалне неједнакости су један од израженијих проблема јер се појављују разлике између различитих друштвених група у приступу јавним услугама, као што су образовање, здравство, запошљавање, социјална заштита и разне друге потребе.



РАЗГОВОР

- Где су проблеми већи, у мањим или већим градовима?



Слам, Мумбај, Индија



Индустријски објекти



Саобраћај, загађење ваздуха



Загађење воде

ОДРЖИВИ РАЗВОЈ ГРАДОВА

Одрживи развој је начин развоја градова који задовољава потребе садашњих генерација без угрожавања могућности будућих генерација. Он обухвата **урбано просторно планирање**, **јавни превоз**, **енергетску ефикасност**, **рециклажу** и **управљање отпадом**, укључивање грађана.

Урбано просторно планирање подразумева равномерну расподелу стамбених, индустријских, комерцијалних и зелених површина.

Јавни превоз подразумева организацију и развој ефикасног и еколошки прихватљивог јавног превоза (коришћење подземне и надземне железнице, електричних аутобуса итд.) како би се смањио број аутомобила.

Енергетска ефикасност подразумева коришћење обновљивих извора енергије и смањење потрошње енергије.

Рециклажа и управљање отпадом су важни зато што велика популација генерише велике количине разноврсног отпада, па је веома битно селектовати, обрађивати и смањивати отпад.

Укључивање грађана подразумева активно учешће становника града у доношењу одлука о урбаном развоју.

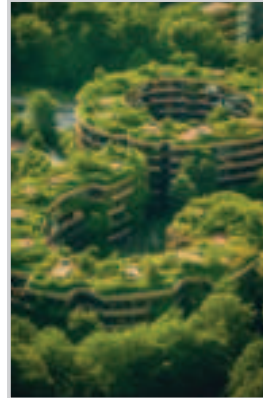
Развој одрживих градова захтева сарадњу између владе, грађана, научне заједнице и приватног сектора. Само заједничким напорима може се створити здраво, безбедно и просперитетно урбано окружење.

ПАМЕТНИ ГРАДОВИ – БУДУЋНОСТ УРБАНОГ ЖИВОТА

Паметни градови су модерна урбана окружења која користе **технологију** за побољшање живота. То значи да су различити системи (саобраћај, осветљење, енергија, отпад) повезани и њима управљају рачунари и интернет.

Карактеристике паметних градова

Паметни градови подразумевају **интелигентни саобраћај**, **паметне семафоре**, **енер-**



гетску ефикасност, сензоре и податке, услуге доступне путем интернета, безбедност и учешће грађана.

Интелигентни саобраћај подразумева системе који регулишу семафоре према загушењу саобраћаја, апликације за навигацију и информације о јавном превозу у реалном времену, аутоматско управљање појединачним видовима превоза.

Паметни семафори значе да се прилагођавају загушењу саобраћаја, тј. постоје апликације за јавни превоз са информацијама у реалном времену за аутобусе или возове.

Енергетска ефикасност подразумева развој паметних мрежа за снабдевање електричном енергијом које прате потребе и аутоматски дистрибуирају енергију (укључују или искључују).

Сензори и подаци подразумевају употребу сензора за мерење квалитета ваздуха, потрошње воде, осветљења и других параметара.

Услуге доступне путем интернета подразумевају електронско подношење захтева, плаћање рачуна, дигитални пријем докумената и комуникацију са јавном администрацијом.

Безбедност је организована путем видео надзора и алармних система повезаних са полицијом и ватрогасцима.

Грађанско учешће подразумева постојање платформи на којима становници могу да пријаве проблеме или предложе побољшања у својој заједници.

Паметни градови са поменутим технологијама омогућавају бољу ефикасност у свакодневном функционисању урбаних средина и стварају удобнији, безбеднији и одрживији животни простор.

РЕЧНИК појмова

- **ОДРЖИВИ РАЗВОЈ** је начин развоја градова који задовољава потребе садашњих генерација без угрожавања могућности будућих генерација.
- **ПАМЕТНИ ГРАДОВИ** су модерна урбана окружења која користе технологију за бољи живот.



ПИТАЊА



- Који су главни проблеми великих градова?
- Наведите главне критеријуме за одрживи развој градова!
- Шта се подразумева под паметним градовима?
- Наведите карактеристике великих градова!

ЕНЕРГЕТСКИ ИЗВОРИ



27. ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ И ЊИХОВЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Енергија је основни услов за функционисање друштва. Рад фабрика, транспорт, осветљење, грејање и општи свакодневни живот људи зависе од енергије. Извори из којих се енергија добија називају се **извори енергије**. Деле се на **обновљиве** и **необновљиве** изворе енергије.



РАЗГОВОР

- Шта је хидроенергија и чему служи?
- Зашто је енергија важна?
- Које врсте енергије користимо у домаћинству?

ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ

Обновљиви извори енергије су **природни извори који се стално обнављају** и не исцрпљују се својом употребом. Они су кључни за будућност енергетике јер су **чистији, безбеднији и еколошки одрживији**. Главне врсте обновљивих извора енергије су: **соларна енергија, хидроенергија, енергија ветра, геотермална енергија и енергија биомасе**.

Соларна енергија

Сунце је највећи извор енергије на Земљи. Његова светлост и топлота могу се користити путем:

- **Фотонапонских панела (соларних ћелија)**, који директно претварају светлосну енергију у електричну енергију; и
- **Соларних колектора**, који сакупљају топлоту за загревање воде или просторија.

Соларна енергија је неисцрпна, не загађује животну средину и може се користити на крововима зграда. Главни недостатак је што зависи од трајања сунчевог зрачења (географска ширина, ноћ, облачно време) и још увек је скупа технологија за неке земље.

Хидроенергија

Хидроенергија се заснива на енергији кретања воде. Такве су кретање воде у рекама, плима и осека у океанима и морима. Хидроенергија се производи у хидроелектранама, где се сила воде користи за окретање турбина и производњу електричне енергије.

Хидроенергија је стабилна и доказана технологија. Изградња хидроелектрана пружа заштиту од поплава као хидролошких катастрофа.

Мана је што изграђене бране мењају природно окружење и могу утицати на локални екосистем.



▲ Фотонапонске електричне
Хидроелектрана ▼



Енергија ветра

Енергија ветра се претвара у електричну енергију помоћу **ветротурбина**. Оне се постављају на отвореним и ветровитим местима (обале, брда, мора), тако да ветар дува и окреће лопатице и турбине. Тако се енергија ветра претвара у електричну енергију.

Енергија ветра је чиста и ефикасна, без штетних емисија, али зависи од константности ветра и визуелно утиче на пејзаж.



▲ Ветроелектрана

Геотермална енергија

Геотермална енергија потиче из унутрашње топлоте Земље. Геотермалне електране користе топлу воду или пару из подземних извора за директно грејање простора (нпр. стакленика, зграда) или за производњу електричне енергије.

То је стални извор енергије са ниском емисијом штетних гасова и доступан је само у одређеним геолошки активним подручјима, на пример, на Исланду је она широко коришћена.

Енергија биомасе

Биомаса је енергија добијена из органске материје: дрвета, пољопривредних остатака, животињског отпада итд. Производи се сагоревањем или ферментацијом биомасе. Ови процеси производе топлоту, гас или биогорива (биоетанол или биодизел).

Ова врста енергије смањује отпад, може се користити локално, али, ако се не користи правилно, може изазвати загађење ваздуха. Обновљиви извори енергије су будућност енергетике. Они нуде **еколошки прихватљиво решење** за глобалне проблеме са загађењем, климатским променама и исцрпљивањем фосилних горива.

НЕОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ

Необновљиви извори енергије су **природни ресурси који се налазе у ограниченим количинама и исцрпљују се њиховом употребом**. Њихова регенерација може трајати **милионима година** и стога се сматрају не-обновљивим.

Ови извори и даље обезбеђују већину светске енергије, али **имају озбиљне последице по животну средину**, узрокујући загађење ваздуха, воде и земљишта, као и глобално загревање.

Главне врсте необновљивих извора енергије су: угаљ, нафта, природни гас и радиоактивни елементи (уранијум).

Угаљ

Угаљ је чврсто фосилно гориво које настаје распадањем биљака под притиском и температуром у подземним слојевима током милиона година. Углавном се користи за производњу електричне енергије у термоелектранама.

РЕЧНИК појмова

- **ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ** су природни ресурси који се стално обнављају и не исцрпљују се њиховом употребом.
- **НЕОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ** су природни ресурси који се налазе у ограниченим количинама и исцрпљују се њиховом употребом.

Угаљ је доступан у великим количинама у многим земљама и релативно је јефтин за вађење и коришћење. Али он је главни загађивач ваздуха, доприноси киселим кишама и климатским променама, а његово рударење узрокује уништавање природних пејзажа.

Нафта

Нафта је течено гориво које се налази дубоко у Земљиној кори. Прерађује се у разне деривате (дизел, бензин, керозин) и углавном се користи у моторним возилима за транспорт и у индустрији.

Нафта има високу енергетску вредност, лако се транспортује и складишти и има широку примену у многим секторима. Међутим, она је главни извор емисије гасова стаклене баште, а узрокује еколошке катастрофе када се излије.

Природни гас

Природни гас је фосилно гориво у гасовитом стању, састављено углавном од метана. Користи се за производњу електричне енергије (гасне термоелектране), у индустрији и у домаћинствима.

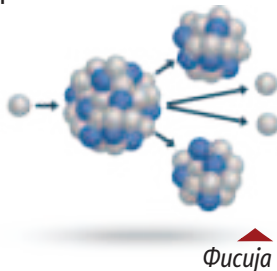
Природни гас је чистије гориво од угља и нафте и има флексибилнију примену (домаћинства, електране, транспорт) и мање загађује када се сагорева. Међутим, и даље емитује угљен-диоксид када се сагорева, утиче на ефекат стаклене баште и веома је експлозиван.

Уранијум (нуклеарна енергија)

Уранијум је радиоактивни елемент. Користи се као гориво у нуклеарним електранама, где се огромна количина енергије ослобађа кроз процес **нуклеарне фисије** (цепања атома).

Уранијум генерише огромну количину енергије из мале количине горива и не емитује угљен-диоксид у том процесу. Употреба уранијума ствара проблем са складиштењем радиоактивног отпада, ризик од несрећа (нпр. Чернобил, Фукушима) и изазива дугорочне безбедносне и еколошке ризике.

Необновљиви извори су главни покретач данашње људске економске активности, али нису дугорочно одрживо решење. Због **ограничених резерви, еколошких последица и ризика**, свет мора да пређе на **чистије и обновљиве изворе енергије**.



Фисија



Нафтовод



Гасовод

Гасна електрана



ПИТАЊА

- Како се деле извори енергије?
- Шта су необновљиви извори енергије?
- Шта су обновљиви извори енергије?
- За шта се користе фосилна горива?
- Шта је биомаса?
- Где се користе радиоактивни елементи?
- Који су највећи региони за производњу природног гаса на свету?
- Који су највећи региони за производњу нафте на свету?

ГЕОГРАФСКА РАСПРОСТРАЊЕНОСТ ЕНЕРГЕТСКИХ ИЗВОРА

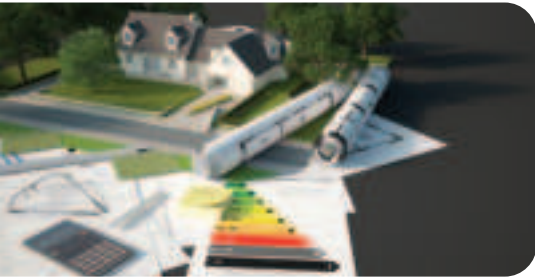
Географска распрострањеност енергетских ресурса у свету је неравномерана. Енергетски ресурси су распоређени по многим деловима света, али највећа производња и резерве обновљивих извора енергије (**хидроенергија, соларна енергија, енергија ветра, геотермална енергија и енергија биомасе**) и необновљивих извора енергије (**угаљ, нафта, природни гас, уранијум**) концентрисане су у неким већим регионима. Њихова расподела има велики утицај на глобалну економију и геополитику у свету. Извори енергије и производња преовлађују у највећим земљама света, али и у земљама са мањим територијама.

класификација извора енергије			географска распрострањеност извора енергије
ЕНЕРГЕТСКИ ИЗВОРИ	ОБНОВЉИВИ ЕНЕРГЕТСКИ ИЗВОРИ	ХИДРОЕНЕРГИЈА	Кина, Бразил, Канада, САД, Русија, Индија, Норвешка, Турска, Венецуела и Јапан
		СОЛАРНА ЕНЕРГИЈА	Кина, САД, Индија, Јапан, Немачка, Бразил, Аустралија, Шпанија, Италија и Јужна Кореја
		ЕНЕРГИЈА ВЕТРА	Кина, САД, Немачка, Бразил, Велика Британија, Индија, Шпанија, Француска, Канада и Шведска
		ГЕОТЕРМАЛНА ЕНЕРГИЈА	САД, Индонезија, Филипини, Турска, Нови Зеланд, Исланд, Мексико, Италија, Кенија и Јапан
		ЕНЕРГИЈА БИОМАСЕ	САД, Бразил, Немачка, Кина, Индија, Велика Британија, Француска, Италија и Шведска
	НЕОБНОВЉИВИ ЕНЕРГЕТСКИ ИЗВОРИ	УГАЉ	– САД (Вајоминг, западна Вирџинија, Кентаки); – Русија (Сибир); – Кина (највећи произвођач и потрошач); – Индија (Џарканд, западни Бенгал); – Аустралија (Квинсленд, Нови Јужни Велс).
		НАФТА	– Блиски Исток (Саудијска Арабија, Ирак, Иран, Кувајт, УАЕ); – Русија (Сибир); – Кина (источна и североисточна Кина); – Венецуела (Ориноко басен); – Аустралија (југоисточна Аустралија); – Нигерија (делта Нигера).
		ПРИРОДНИ ГАС	– Русија (Сибир, Арктик); – САД (Тексас, Луизијана, Пенсилванија, Шељска формација); – Иран (Персијски залив); – Катар (Јужни персијски залив, највећи извозник LNG-а); – Нигерија, Алжир, Канада.
		УРАНИЈУМ	– Аустралија (западна Аустралија, југоисточна Аустралија); – Казахстан (Приалтајски Регион); – Канада (Саскачеван); – Русија (Сибир, Урал); – Намибија (Росинг Мајн).



РАЗГОВОР

- Шта значи енергетска ефикасност?
- Како бисте спровели енергетску ефикасност?



28. ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

Енергетска ефикасност је концепт који се односи на коришћење мање енергије за исти посао или постизање истог резултата. То значи максимално искоришћавање енергије без њеног непотребног расипања. Циљ је смањење трошкова, заштита животне средине и повећање одрживости.

ВАЖНОСТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ

Енергетска ефикасност је од великог значаја јер омогућава:

- **уштеду ресурса**, тј. смањење потрошње електричне енергије, горива и других извора;
- **заштиту животне средине** јер се смањују емисије гасова стаклене баште и загађење;
- **смањење трошкова** јер се плаћају мањи рачуни за струју и грејање у домаћинствима и индустрији; и
- **побољшање квалитета живота**, тј. боље услове живота уз мање трошкове.

СПРОВОЂЕЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ

Енергетска ефикасност мора се применити у свакодневном животу: у **домаћинствима**, **индустрији**, **транспорту** и **јавним установама**.

Енергетска ефикасност у домаћинствима

У **домаћинствима** енергетска ефикасност се може спровести:

- **Коришћењем енергетски ефикасних уређаја**, избором уређаја са вишом енергетском класом;
- **Бољом изолацијом зграда**, кроз топлотну изолацију зидова, кровова и прозора, како би се смањили губици топлоте;
- **Коришћењем LED лампи**, које троше много мање енергије и имају дужи век трајања.
- **Искључивањем уређаја када се не користе**, тј. уређаје који остају у режиму приправности треба искључити како не би трошили енергију;
- **Соларни панели и системи обновљивих извора енергије** подразумевају уградњу уређаја за загревање воде или производњу електричне енергије.

Енергетска ефикасност у индустрији

У **индустрији** енергетска ефикасност се може спровести:

- **Оптимизацијом производних процеса** са мање отпада и ефикасним коришћењем машина;
- **Аутоматизацијом и контролом потрошње**, што подразумева увођење паметних система за праћење и управљање енергијом током радног процеса;
- **Редовним одржавањем машина** како би радиле са мањом потрошњом енергије.

Енергетска ефикасност у транспорту

У транспорту енергетска ефикасност се може спровести:

- **Коришћењем јавног превоза, вожње бицикла или хо-дања**, уместо коришћења сопственог аутомобила и ства-рања саобраћајних гужви. Ово троши гориво, загађује ваз-дух, губи непродуктивно време за сваког појединца и утиче на психосоцијални живот људи;
- **Коришћењем електричних или хибридних возила** која су ефикаснија и имају мање штетних емисија;
- **Планирањем путовања** како би се избегле непотребне вожње и застоји.

Енергетска ефикасност у јавним зградама и институцијама

У јавним зградама и установама енергетска ефикасност се може спровести помоћу:

- **Енергетски ефикасне расвете и опреме**, направљене у складу са најновијим техничким иновацијама;
- **Интелигентних система грејања, хлађења и вентила-ције**, који се аутоматски укључују и искључују по потреби;
- **Едукације и информисања** грађана ради промене нави-ка и понашања.

Препоруке за енергетску ефикасност према локацији

	ОБЈЕКТИ	УПОТРЕБА
ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	ДОМАЋИНСТВА	ЕНЕРГЕТСКИ ЕФИКАСНИ УРЕЂАЈИ
		БОЉА ИЗОЛАЦИЈА ЗГРАДА
		КОРИШЋЕЊЕ LED ЛАМПИ
		ИСКЉУЧИВАЊЕ УРЕЂАЈА
		СОЛАРНИ ПАНЕЛИ
	ИНДУСТРИЈА	ОПТИМИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДНИХ ПРОЦЕСА
		АУТОМАТИЗАЦИЈА И КОНТРОЛА ПОТРОШЊЕ
		РЕДОВНО ОДРЖАВАЊЕ МАШИНА
	ТРАНСПОРТ	ЈАВНИ ПРЕВОЗ, БИЦИКЛ ИЛИ ПЕШАЧЕЊЕ
		ЕЛЕКТРИЧНА ИЛИ ХИБРИДНА ВОЗИЛА
		ПЛАНИРАЊЕ ПУТОВАЊА
	ЈАВНИ ОБЈЕКТИ И ИНСТИТУЦИЈЕ	ЕФИКАСНО ОСВЕТЉЕЊЕ И ОПРЕМА
		ИНТЕЛИГЕНТНИ СИСТЕМИ ГРЕЈАЊА, ХЛАЂЕЊА И ВЕНТИЛАЦИЈЕ
		ОБРАЗОВАЊЕ И ИНФОРМИСАЊЕ ГРАЂАНА

РЕЧНИК појмова

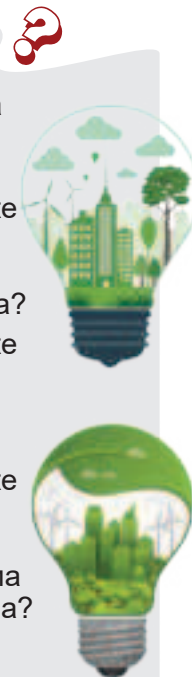
- **ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ** је концепт који се односи на коришћење мање енергије за обављање истог рада или добијање истог резултата.



Примери енергетске ефикасности

ПИТАЊА

- Шта омогућава енергетска ефикасност?
- Како се постиже енергетска ефикасност у домаћинствима?
- Како се постиже енергетска ефикасност у индустрији?
- Како се постиже енергетска ефикасност у јавним зградама и институцијама?



ПРИВРЕДНО-ЕКОНОМСКЕ АКТИВНОСТИ

ПОЉОПРИВРЕДА 29.



РАЗГОВОР

- Које су активности најважније за производњу хране?
- Од чега се може направити храна?

Пољопривреда је економска делатност која обухвата узгој гајених биљака (житарица, поврћа, воћа, индустријског биља) и узгој домаћих животиња (говеда, оваца, свиња, живине) ради добијања хране, сировина и других производа који се користе у свакодневном животу. Она игра кључну улогу у обезбеђивању хране за становништво, развоју руралних подручја и одржавању природне равнотеже.

ПОДЕЛА ПОЉОПРИВРЕДЕ

Пољопривреда углавном обухвата **производњу биљака** и **животиња** и **сродне гране**.

Биљна производња

Производња биља обухвата **ратарство**, **воћарство**, **виноградарство** и **медитеранске усеве**.

Пољопривреда је грана која обухвата узгој **житарица** (пшеница, кукуруз, јечам, овас, раж, пиринач итд.), **индустријских усева** (сунцокрет, шећерна репа, дуван, памук итд.), **хортикултурних усева** (парадајз, паприка, краставци, лук итд.) и **крмних биљака** (детелина, луцерка и остала сточна храна).

Воћарство је узгој воћних биљака (јабуке, шљиве, крушке, брескве, трешње).

Виноградарство је узгој грожђа.

Медитеранске усеве обухватају биљке које успевају у одговарајућим климатским подручјима. То су маслине, смокве, лимуни, поморанџе и друге.

Производња животиња

Сточарство обухвата узгој домаћих животиња за храну и друге производе (кожа, вуна, восак). Главне гране сточарства су: **овчарство**, **козарство**, **свињарство**, **пчеларство**, **живинарство** (кокошке, гуске, патке, ћурке итд.) и **коњарство**.

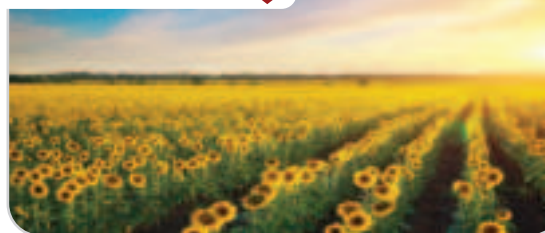
Помоћне гране

Помоћне гране су: **рибарство** и **аквакултура** или рибарство (узгој рибе), **лов** и **шумарство**.

ГЕОГРАФСКА РАСПРОСТРАЊЕНОСТ ПОЉОПРИВРЕДНЕ И СТОЧАРСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ И ПОМОЋНИХ ГРАНА

У пољопривредној производњи, основне културе су посебно важне, као и сточарство, риболов, лов и шумарство.

Биљна производња



Производња животиња



Основне културе су оне које се гаје на великим површинама и представљају основу исхране милијарди људи у свету. Поред њих, посебно су важне сточарство, лов и риболов, који обезбеђују месо, млеко, јаја и друге животињске производе за људску исхрану. Њихова рас-

подела земљорадње и сточарства	грана	регионална распрострањеност пољопривреде и сточарске производње
ПОЉОПРИВРЕДА	– РАТАРСТВО	– пиринач , распрострањен у источној и југоисточној Азији (Кина, Индија, Индонезија, Вијетнам), деловима Африке и Латинске Америке; – пшеница , распрострањена у Европи, Северној Африци, на Блиском истоку, у централној и западној Азији, Северној Америци и Аустралији; – кукуруз , распрострањен у Северној и Јужној Америци (САД, Бразил, Мексико), Африци и југоисточној Азији; – кромпир , распрострањен у Европи (Русија, Пољска, Украјина), Јужној Америци (посебно Перу), Кини, Индији, САД; – касава (маниока) , распрострањена у централној и западној Африци, Бразилу, Индонезији, Тајланду, – соја , распрострањена у САД, Бразилу, Аргентини, Кини, Индији; – сунцокрет , у Украјини, Русији, Аргентини, ЕУ, САД; – јечам , распрострањен у Европи, Русији, Канади, Аустралији; – шећерна трска , распрострањена у Бразилу, Индији, Тајланду, Кини, Мексику; – шећерна репа , распрострањена у Европи (Немачка, Француска, Пољска), САД, Русији, Украјини.
	– ВОЋАРСТВО	– јабуке – умерена клима (Кина, САД, Пољска, Турска, Индија) – цитруси – суптропске и тропске зоне (Бразил, Кина, Индија, САД, Шпанија, Мексико. – банане , тропске зоне (Индија, Кина, Индонезија, Филипини, Бразил, Еквадор), – брескве и нектарине , умерене зоне (Кина, Шпанија, Италија, Турска, САД.)
	– ВИНОГРАДСТВО	– у умереним и медитеранским зонама (Италија, Француска, Шпанија, Кина, САД – Калифорнија),
СТОЧАРСТВО	– ГОВЕДАРСТВО	– у Северној и Јужној Америци (САД, Бразил, Аргентина), Европи (Француска, Немачка), Индији (млеко), Аустралији;
	– КОЊАРСТВО	– у Централној Азији (Монголија, Казахстан), деловима Јужне Америке и Источне Европе;
	– ОВЧАРСТВО	– распрострањено на Блиском истоку, у централној Азији, Океанији (Аустралија, Нови Зеланд), деловима Африке;
	– КОЗАРСТВО	– у јужној Азији (Индија, Пакистан), Блиском истоку, северној Африци, Балкану;
	– СВИЊАРСТВО	– у Источној Азији (Кина), Европи (Немачка, Шпанија), САД, Бразилу;
	– ЖИВИНАРСТВО	– широко распрострањено у САД, Кини, Индији, Бразилу, земљама ЕУ;
	– ПЧЕЛАРСТВО	– најразвијеније у Европи, Кини, Турској, Аргентини, Етиопији;
	– РИБОЛОВ	Северни Атлант ик (бакалар, лосос и харинга); Главне риболовне силе су Канада, Норвешка и Исланд; Тихи океан (туна, инђун и скуша), главне риболовне силе су Јапан, Кина, Перу и Чиле; Индијски океан , где доминира узгој рибе; и Средоземно море , које је прекомерно искоришћено;
	– ЛОВ	Лов се практикује због хране, заштите екосистема или као спорт. У Северној Америци , спортски лов; У Африци , лов на трофеје и илегални лов; У Скандинавији и Русији , регулисани традиционални лов; У Аустралији , лов ради регулисања популације кенгура, дивљих свиња и камила; У Амазону , лов ради опстанка аутохтоног становништва.
	ШУМАРСТВО	– у сливу реке Амазон у Јужној Америци , тајге у Канади, Скандинавији и Сибиру у Русији; у сливу реке Конго у Африци , у Индонезији и Малезији у Југоисточној Азији и у умереним регионима Европе и Северне Америке .

прострањеност у свету је уско повезана са природним географским карактеристикама региона.

МЕТОДЕ УЗГОЈА

Органска и индустријска производња се разликују према начину узгоја.

Органска производња користи природна ђубрива, не користи генетски модификоване организме, обезбеђује заштиту животне средине и одрживу и здраву храну.

Индустријска производња се одликује се употребом хемијских ђубрива, користи ГМО, занемарује заштиту животне средине, могуће је присуство хемикалија у храни, обезбеђује масовну, јефтину, али нездраву храну.

Мере модернизације

У пољопривреди су важни примена **савремене механизације**, **наводњавање** и **уштеда воде**, **одржива употреба ђубрива** и **заштитних средстава**, **давање приоритета органској производњи** и **избор прилагођених сорти**.

У сточарству су важни **модернизација фарми**, **контрола здравља животиња**, **квалитетна сточна храна**, **генетско унапређење**, **енергетска ефикасност**.

Све наведено се реализује кроз **образовање и обуку**, **удруживање у задруге**, **истраживање** и **иновације**.

Главне разлике између органске и индустријске производње

карактеристика	органска производња	индустријска производња
ђубрива и пестициди	природна (компост, стајњак)	хемијска
ГМО	Не користи се.	Користи се.
заштита животне средине	да	Често се занемарује.
здравље хране	чишћа, са мање остатака	могуће присуство хемикалија
добробит животиња	висок ниво	смањена
циљ	одржива и здрава храна	масовна и јефтина храна

ГЕОГРАФСКА РАСПРОСТРАЊЕНОСТ ШУМАРСТВА, РИБОЛОВА И ЛОВА У СВЕТУ

Шумарство – регионална распрострањеност

Шумарство обухвата управљање шумама ради производње дрвне грађе, папира, лековитог биља и других шумских производа. Такође има еколошку улогу – заштиту од ерозије, складиштење угљеника и очување биодиверзитета.

Производња орғанске хране



Индустријска производња хране



Савремена механизација у пољопривреди



Модернизација фарми



Сазнај више >>>

Подела шума према:		
ШУМАРСТВО	намени	економска
		заштитна
		рекреативна
		посебне намене
	врстама дрвећа	листопадне
		четинарске
		мешовите
	географском положају	низијске
		планинске
		субалпске и алпске
	начину газдовања	природне шуме
		сађене шуме

Шуме су најраспрострањеније у сливу реке Амазон у **Јужној Америци**, у тајге у **Канади**, **Скандинавији** и **Сибиру** у **Русији**; сливу реке Конго у **Африци**, Индонезији и Малезији у **југоисточној Азији** и умереним регионима **Европе** и **Северне Америке**.

Рибарство – регионална распрострањеност

Рибарство обезбеђује храну и економски развој у приобалним регионима, али је под притиском прекомерног риболова и загађења. Најпознатија риболовна подручја на свету су: **северни Атлантис**, где преовлађују бакалар, лосос и харинга. Главне риболовне силе су Канада, Норвешка и Исланд; **Тихи океан**, где се лове туна, инђун и скуша, а главне риболовне силе су Јапан, Кина, Перу и Чиле; **Индијски океан**, где преовлађује узгој рибе; Западна обала Африке и Танзанија, где преовлађује локални риболов; и **Средоземно море**, са својом богатом разноликошћу, али прекомерном експлоатацијом.

Рибарство, Берингово море ▼



РЕЧНИК појмова

- **ПОЉОПРИВРЕДА** је економска делатност која обухвата узгој гајених биљака и домаћих животиња ради добијања хране, сировина и других производа који се користе у свакодневном животу.
- **ГЕНЕТСКИ МОДИФИКОВАНИ ОРГАНИЗАМ** је организам (биљка, животиња или микроорганизам) чији је генетски материјал (ДНК) вештачки измењен коришћењем биотехнологије, тј. генетског инжењеринга.

Лов – регионална распрострањеност

Лов се практикује ради хране, заштите екосистема или као спорт. Данас је строго регулисан у већини земаља како би се заштитиле дивље врсте. Спортски лов се практикује у Северној Америци. У Африци постоји лов на трофеје, али је присутан и илегални лов. У Скандинавији и Русији постоји регулисан традиционални лов. У Аустралији се лов обавља ради регулисања популације кенгура, дивљих свиња и камила. У Амазону се лов обавља ради опстанка аутохтоног становништва.

ПИТАЊА



- Који се производи добијају из пољопривреде?
- Како се пољопривреда дели?
- Које гране спадају у производњу биљака?
- Шта обухвата ратарство?
- Шта обухвата хортикултура?
- Шта су индустријске културе?
- Шта су крмне биљке?
- Које гране спадају у сточарску производњу?
- Који се производи добијају из сточарства?
- Шта је шумарство и чему служи?

ИНДУСТРИЈА 30.

Индустрија је грана привреде која се бави производњом робе и услуга кроз прераду сировина или коришћење технолошких процеса. Обухвата рударство, енергетику, прераду сировина, производњу и грађевинарство. Индустрија је један од кључних покретача економског развоја и модернизације друштва.

ПОДЕЛА ИНДУСТРИЈЕ

Индустрија је привредна делатност са много врста индустријске производње. Стога се индустрија дели према врсти делатности и према тежини индустријских процеса.

Према **врсти делатности**, индустрија се дели на:

- **Рударску индустрију**, која се бави вађење сировина;
- **Енергетску индустрију**, која обрађује производњу електричне енергије и других енергија;
- **Прерађивачку индустрију**, која прерађује сировине у готове производе; и
- **Грађевинску индустрију**, која гради зграде и инфраструктуру.

Према **тежини индустријских процеса**, индустрија се дели на **тешку** и **лаку индустрију**.

Подела тешке индустрије

Тешка индустрија је она која користи велике количине сировина и енергије и сложену технологију. Дели се на неколико основних грана:

- **Металургија** се бави производњом и прерадом метала. Може бити: црна металургија за добијање и прераду гвожђа и челика (у железарама) и обојена металургија за добијање и прераду метала као што су бакар, алуминијум, олово и цинк;
- **Машинска индустрија** се бави пројектовањем и производњом машина, алата и индустријске опреме. Може бити за производњу пољопривредних машина, индустријских алата, транспортних средстава (аутомобили, возови, бродови итд.);
- **Хемијска индустрија** се бави хемијских супстанци за широку и индустријску употребу, као што је производња ђубрива, пластике, вештачких материјала, лекова, боја и горива;
- **Енергетика (енергетска индустрија)** бави се производњом и прерадом различитих извора енергије и преносом енергије (термоелектране, хидроелектране, нуклеарне електране, рафинерије нафте и гаса);
- **Грађевинска индустрија (у контексту тешке индустрије)**, бави се изградњом великих инфраструктурних објеката и



РАЗГОВОР

- Можете ли навести фабрику која се налази у нашем региону?
- Којем економском сектору припадају фабрике за различите производње?

Машинска индустрија ▼



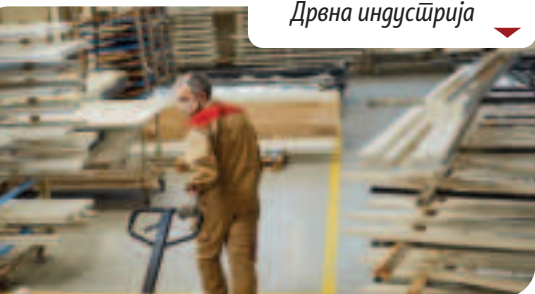
Хемијска индустрија ▼



Грађевинска индустрија



Дрвна индустрија



Прехрамбена индустрија



производних погона, као што су изградња брана, путева, фабрика, мостова и тунела.

Подела лаке индустрије

Лака индустрија се бави производњом робе широке потрошње и користи мање сировина и енергије. Обично се налази ближе градовима и потрошачима. Лака индустрија обухвата:

- **Текстилну и кожарску индустрију** за производњу одеће, тканина, обуће и производа од коже;
- **Прехрамбену индустрију** за прераду пољопривредних производа у храну и пића, као што су млинарска и пекарска индустрија, млекаре, индустрија меса, фабрике сокова и конзерви;
- **Дрвну и папирну индустрију** за производе од дрвета и папира, као што су разне врсте намештаја, графичку индустрију, амбалажу итд.;
- **Електронску и електро индустрију** за производњу малих електронских уређаја и апарата, као што су мобилни телефони, телевизори, рачунари, кућни апарати;
- **Лаку хемијску индустрију** за производњу производа за свакодневну употребу, као што су хигијенски производи, парфеми, козметика итд.;
- **Индустрију спортске опреме** за производњу спортске и рекреативне опреме, играчака, за децу итд.

ГЕОГРАФСКА РАСПРОСТРАЊЕНОСТ ИНДУСТРИЈЕ

Индустрија није равномерно распоређена широм света. Најразвијенија је у регионима са добром инфраструктуром, сировинама, образованом радном снагом и напредном технологијом.

Најразвијенији индустријски региони у свету су:

- **Северна Америка**, у Сједињеним Државама (североисток и Калифорнија) и Канади (у региону Онтарио);
- **Европа** са најразвијенијом индустријом у Немачкој, Француској, Италији, Великој Британији, Русији, Пољској, Чешкој и другима;
- **Источна Азија** у Кини (посебно приобални регион), Јапану, Јужној Кореји, Тајвану, Сингапуру;
- **Југоисточна Аустралија**, посебно у градовима Мелбурну и Сиднеју;

Мање развијени индустријски региони, али са растућим индустријским растом, јесу земље:

- **Индија**, која има технолошки и аутомобилски сектор;
- **Бразил** са развијеном индустријом око Сао Паола;
- **Мексико, Индонезија, Јужна Африка** са разноврсном лаком и тешком индустријом.

Слабо индустријализовани региони су:

– **Подсахарска Африка**, са изузетком Јужне Африке;

– **Централна Азија и неки делови Блиског истока**, који се углавном баве индустријама повезаном са енергетиком (нафта и гас). Индустрија је основа економског развоја и побољшања животног стандарда. Развија се у зависности од природних, економских и технолошких услова и кључни је фактор у глобалној економији.

Индустрија је основа економског развоја и побољшања животног стандарда. Развија се у зависности од природних, економских и технолошких услова и кључни је фактор за глобалну економију.

Класификација индустрије ▼

Подела индустрије		
ТЕШКА ИНДУСТРИЈА	МЕТАЛУРГИЈА	ЦРНА
		ОБОЈЕНА
	МАШИНСКА	АУТОМОБИЛСКА
		ВАЗДУХОПЛОВНА
		БРОДОГРАДЊА
		ИНДУС. ЕНЕРГЕТСКИХ МАШИНА
		АЛАТИ И ОПРЕМА
		РОБОТИКА И АУТОМАТИЗАЦИЈА
	ЕНЕРГЕТСКА ИНДУСТРИЈА	ПРОИЗВОДЊА ЕНЕРГИЈЕ
		ПРЕНОС ЕНЕРГИЈЕ
	ХЕМИЈСКА (ТЕШКА) ИНД.	НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА
		НАФТНА И ПЕТРОХЕМИЈСКА
		ВЕШТАЧКИ МАТЕРИЈАЛИ
	ГРАЂЕВИНСКА ИНДУСТРИЈА	ВИСОКОГРАДЊА
		НИСКОГРАДЊА
		ХИДРОГРАДЊА
ЛАКА ИНДУСТРИЈА	ГРАЂЕВИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ	
	ХЕМИЈСКА (ЛАКА)	
	ТЕКСТИЛНА	
	КОЖАРСКА	
	ПРЕХРАМБЕНА	
	ДРВНА И ПАПИРНА	
	ЕЛЕКТРОНСКА	
	ДУВАНСКА	
	ИНДУСТРИЈА СПОРТСКЕ ОПРЕМЕ	

ПИТАЊА



- Како се дели индустрија?
- Како се дели индустрија према врсти индустријских процеса?
- Шта је тешка индустрија?
- Које гране спадају у тешку индустрију?
- Које гране спадају у лаку индустрију?



Кожарска индустрија ▲

РЕЧНИК појмова

- **ИНДУСТРИЈА** је грана привреде која се бави производњом добара и услуга путем прераде сировина или употребе технолошких процеса.

31. САОБРАЋАЈ И ТРГОВИНА



РАЗГОВОР

- Који путеви пролазе кроз наше крајеве?
- Која је најближа железничка станица?
- За шта се користе аеродроми?

Ваздушни саобраћај



Водени саобраћај



САОБРАЋАЈ

Саобраћај је организовано кретање људи, возила и робе дуж одређених путева, улица, железничких пруга, водених путева и ваздушних рута. Он је важан део свакодневног живота и функционисања друштва јер омогућава повезивање различитих места и размену услуга и производа.

Саобраћај се генерално дели према **врсти, намени, просторном обиму и начину организације**.

Према врсти, саобраћај се дели на:

– **Друмски саобраћај**, који се одвија на путевима и улицама различитим превозним средствима (аутомобили, аутобуси, бицикли, скутери или пешке);

– **Железнички саобраћај**, који се одвија возовима на железничким пругама;

– **Ваздушни саобраћај** је саобраћај авионима и хеликоптерима кроз ваздушни простор;

– **Водни саобраћај** који се обавља на води бродовима, чамцима и другим пловилима на рекама, језерима и морима;

– **Цевоводни саобраћај** је саобраћај за транспорт течности и гасова цевоводима (нафта, природни гас, топла вода).

Функционисање саобраћаја регулисано је правилима и знацима како би се осигурала безбедност, ред и ефикасност у кретању.

Према **намени** саобраћај се дели на **путнички** саобраћај за превоз људи и **теретни** саобраћај за превоз робе и материјала.

Према **просторном обиму** саобраћај се дели на:

– **Унутрашњи (национални)**, који се одвија унутар једне земље или региона и

– **Спољашњи (међународни)**, који се одвија између две или више земаља.

Према **начину организације** саобраћај се дели на:

– **Јавни саобраћај**, отворен за све грађане, тј. превоз аутобусима, трамвајима, возовима, подземном железницом (метро) и

– **Приватни саобраћај**, који користе појединци или приватна предузећа (приватни аутомобили, камиони).

Географска распрострањеност саобраћаја

На Земљи постоје различити природни региони. Неки су повољни за живот, а неки су мање или нимало повољни. Најразвијенија подручја са саобраћајем у свету су најгушће насељене територије. Ту постоји густа, модерна и добро организована мрежа путева, железница, аеродрома и лука.

У овим регионима саобраћај игра кључну улогу у економији, свакодневном животу и везама са остатком света.

Најразвијенија саобраћајна подручја у свету су:

– **Западна и централна Европа**, посебно у **Немачкој, Француској, Великој Британији, Холандији, Швајцарској**, где постоји густа мрежа ауто-путева и железница, брзих возова, великих аеродрома (Франкфурт, Лондон, Париз) и развијен јавни градски превоз;

– **Источна обала САД**, у градовима **Њујорк, Вашингтон, Бостон, Филадельфија** и многим другим, где је велика густина друмског, железничког и ваздушног саобраћаја;

– **Источна Азија**, у **Јапану, Јужној Кореји, Кини** са ултрамодерним брзим возовима (Шинкансен, CRH), високотехнолошким градским превозом (метро системи), модерним аеродромима и морским лукама и огромним бројем путничког и теретног превоза;

– **Југоисточна Канада**, у **региону градова Торонто, Монтреал, Отава**, са добро организованим путничким, железничким, ваздушним и воденим превозом и другим регионима.

ТРГОВИНА

Трговина је економски процес који подразумева размену робе и услуга између људи, компанија или земаља. Сврха трговине је задовољавање потреба и жеља потрошача, као и генерисање профита за произвођаче и трговце.

Трговина може бити:

– **Унутрашња (домаћа) трговина**, одвија се унутар једне земље, где се роба и услуге размењују између различитих региона или грађана те земље;

– **Међународна (или спољна) трговина**, подразумева размену робе и услуга између различитих земаља (увоз или извоз).

Трговина се дели према количинама робе на:

– **Велепродају** или продају великих количина робе, обично трговцима који је затим препродају у малопродајним објектима; и

– **Малопродају** или продају мањих количина робе директно потрошачима, обично у продавницама или путем онлајн платформи.

Трговина игра веома важну улогу у економији једне земље и света јер:

– **Омогућава приступ производима** који се не производе локално;

– **Подстиче економски раст** и ствара радна места; и

– **Фаворизује развој нових технологија и иновација** кроз размену знања и ресурса између различитих земаља.

Трговина игра кључну улогу у глобализацији јер повезује светску економију и омогућава снажнији економски развој у свим деловима света.

Аеродром у Франкфурту



Пућна мрежа у Њујорку



Брзи њујорчки воз у Кини



Торонто



Најразвијенији трговински региони на свету

Најразвијенији трговински региони у свету су они са високо развијеном инфраструктуром, напредним технологијама и великим економским силама које активно учествују у међународној размени робе и услуга. Међу најразвијенијим трговинским регионима су:

– **Европска унија** (ЕУ) је један од највећих трговинских блокова у свету. Земље чланице ЕУ имају заједничко тржиште, што значи да се роба, услуге, капитал и људи могу слободно кретати између земаља. Земље карактерише високо развијен транспортни и логистички сектор, бројни важни трговински центри и луке (Хамбург, Ротердам, Антверпен) имају интегрисану економију која олакшава кретање робе и услуга између земаља чланица;

– **Северна Америка**, предвођена Сједињеним Државама и Канадом, један је од највећих и најразвијенијих трговинских региона у свету. Сједињене Државе су једна од највећих економија. Карактеришу је развијени трговински споразуми, високо развијене транспортне мреже и луке, и напредни технолошки и услужни сектор;

– **Азијско-пацифички регион** (Кина, Јапан, Јужна Кореја, Аустралија) је најдинамичније растући трговински регион у последњим деценијама. Кина је глобални лидер у производњи и извозу робе, што је чини центром светске трговине. Овај регион је дом највећих лука, као што су Хонг Конг, Шангај, Сингапур, Токио и многе друге са напредним транспортним и логистичким системима, брзим железницама и модерним аеродромима;

– **Југозападна Азија**, посебно Уједињени Арапски Емирати (УАЕ), Саудијска Арабија и Катар, играју важну улогу у глобалној трговини захваљујући својим резервама нафте и стратешком географском положају. Главни центри су Дубаи, Доха и други;

– **Југоисточна Азија** (Сингапур, Малезија, Индонезија, Тајланд) је посебан регион за трговину, посебно за производњу и извоз робе. Сингапур игра централну улогу у овом региону;

– **Источна Европа и Централна Азија**, земље које су оријентисане на извоз природних сировина и енергије (нафта, гас, угаљ и храна);

– **Јужна Америка** (Мексико, Бразил, Аргентина), иако мање развијена од неких других региона, игра значајну улогу у глобалној трговини захваљујући богатству пољопривредних производа и природних ресурса, као што су нафта, соја, злато и други минерали.

Ови региони су лидери у глобалној трговини и имају развијену инфраструктуру, напредне технологије и јаке економије које подржавају трговинске активности. Они су кључни за глобалну економску стабилност и раст и имају велики утицај на трендове у међународној размени робе и услуга.



Поморске трговачке
луке



Постројења за нафту
и гас



Сазнај више >>>

– Немачка има најпознатију и најбржу мрежу ауто-путева, познату као „Аутобан“, која у неким деловима нема ограничење брзине. Железнице су међу најмодернијим на свету са брзином од 300 km/h, као што су возови ICE (Intercity Express), који повезују веће градове Берлин, Минхен, Франкфурт, Келн и друге европске градове Брисел, Амстердам, Париз, Цирих.

– Француска је позната по мрежи брзих возова (TGV) до 320 km/h, што путовање између већих градова чини много бржим.

– Саобраћај у Сједињеним Државама је међу најразвијенијим на свету, посебно у највећим и најутицајнијим градовима Њујорку, Вашингтону и Бостону. Најпознатији су њујоршки метро, један од највећих на свету, воз Atrak Acela Express који омогућава брзо путовање на велике удаљености, аеродроми попут JFK и Дулс, који су међу најпрометнијим на свету.

– У Јапану је Шинкансен симбол брзине, прецизности и поузданости. Почео је са радом 1964. године, иде брзином од 320 km/h, путовање је тихо, касни само неколико секунди годишње и није имао ниједан смртни случај.

– У Кини, маглев воз (воз са магнетном левитацијом) у Шангају је најбржи комерцијални воз са брзином од 430 km/h. Воз нема точкове, већ „лебди“ неколико милиметара изнад шина користећи магнетно поље, што значи да је готово без трења и вибрација.



Воз Шинкансен



Воз Маглев

РЕЧНИК појмова

- **САОБРАЋАЈ** је организовано кретање људи, возила и робе дуж одређених путева, улица, железничких пруга, водених и ваздушних путева.
- **ТРГОВИНА** је економски процес који подразумева размену робе и услуга између људи, компанија или земаља.

Подела саобраћаја и трговине

САОБРАЋАЈ	ДРУМСКИ
	ЖЕЛЕЗНИЧКИ
	ВОДЕНИ
	ВАЗДУШНИ
ТРГОВИНА	ЦЕВОВОДНИ
	ДОМАЋА
	МЕЂУНАРОДНА
	ВЕЛЕТРГОВИНА
	МАЛОПРОДАЈА



Воз Атрак Ацела
Експрес

ПИТАЊА



- Шта је саобраћај?
- Како се саобраћај дели?
- Које су карактеристике железничког саобраћаја?
- Како се саобраћај дели према његовој намени?
- Наведите најразвијеније саобраћајне регионе у свету!
- Наведите слабо развијене саобраћајне регионе!
- Како се трговина дели?
- Који су најразвијенији трговински региони?

32. ТУРИЗАМ



РАЗГОВОР

- Наведите нека места где сте били на одмору или путовању?
- Шта је туриста?

Туризам је делатност која подразумева путовања и боравак људи на местима која нису њихово уобичајено место становања, обично на кратке периоде, у сврху забаве, рекреације, студирања, истраживања или пословања. То је економска и друштвена делатност која људима омогућава да истражују нове културе, природу, историју и уживају у разним туристичким атракцијама.

КЛАСИФИКАЦИЈА ТУРИЗМА

Туризам, у зависности од различитих критеријума, као што су сврха путовања, географски положај, врста туристичке активности и други аспекти, подељен је у различите категорије.

Према **географском положају** разликују се:

- **Међународни туризам**, када људи путују у другу земљу, тј. прекограничне туристичке активности; и
- **Домаћи туризам**, када људи путују унутар своје земље или региона.

Према **сврси путовања** разликују се:

- **Релаксациони туризам** је путовање у сврху одмора, опуштања и уживања.

- **Културни туризам** је повезан са посетом културних, историјских и уметничких локалитета (музеји, споменици, фестивали).

- **Екотуризам** је туризам који се фокусира на природне лепоте и заштиту животне средине. Туристи покушавају да минимизирају штету по природу и подрже одрживост.

- **Авантуристички туризам** је туризам повезан са активним и адреналинским искуствима, као што су планинарење, скијање, роњење, вожња кајаком итд.

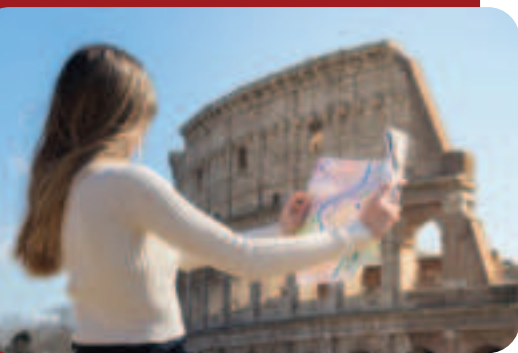
- **Здравствени туризам**, углавном повезан са посетом места познатих по својим здравственим и лековитим својствима (бање, термалне воде, спа центри итд.).

- **Пословни туризам** обухвата путовања везана за пословне активности, као што су конференције, симпозијуми или пословни састанци.

Према **трајању путовања**, разликују се:

- **Краткорочни туризам**, јер путовање траје кратко време, обично не дуже од недељу дана; и

- **Дугорочни туризам** јер путовање траје дуже време, неколико недеља или месеци.





Плошник, Охрид ▲

Туризам је веома разноврстан и наставља да се развија, стварајући нове категорије и искуства за туристе.

НАЈПОЗНАТИЈЕ ТУРИСТИЧКЕ ДЕСТИНАЦИЈЕ НА СВЕТУ

Свет је пун невероватних туристичких дестинација које сваке године привлаче милионе посетилаца. Најпопуларније туристичке дестинације на свету су неколико великих и историјски познатих градова, као што су:

- Рим, Париз, Лондон, Москва, Санкт Петербург, Истанбул, Беч, Венеција у Европи;
- Јерусалим, Дамаск, у југозападној Азији;
- Александрија у Африци и многи други.

Истакнуте су и специфичне туристичке атракције, као што су: **Ајфелова кула** у Паризу, **Бакингемска палата** у Лондону, **Колосеум** у Риму, **Ватикан** у Риму, **Катедрала** у Барселони, **Црвени трг** у Москви, **Кападокија** у Турској, **Пирамиде у Гизи** у Египту, **Западни зид (Зид плача)** у Јерусалиму, **Петра** у Јордану, **Кинески зид** у Кини, **Таџ Махал** у Индији, **Нијагарини водопади** у Сједињеним Државама, **Велики кањон** у Сједињеним Државама, **Мачу Пикчу** у Перуу, **Сиднејска опера** и друге.

Мачу Пикчу у Перуу ▼

ПИТАЊА



- Како се туризам дели?
- Како се туризам дели по сврси путовања?
- Како се туризам дели по географској локацији?
- Како се туризам дели по трајању?

РЕЧНИК ђојмова

- **ТУРИЗАМ** је делатност која подразумева путовање и боравак људи на местима која нису њихово уобичајено место становања, обично на кратак период, ради забаве, одмора, студирања, истраживања или пословних активности.



УТИЦАЈ ЧОВЕКА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ



РАЗГОВОР

- Како се назива окружење у коме живимо?

Загађење ваздуха



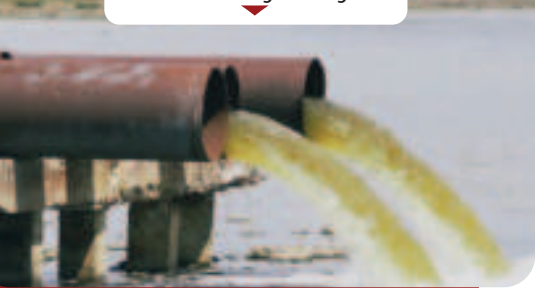
Загађење воде



Загађење земљишта



Загађење отпадних вода



33. ЗАГАЂЕЊЕ И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

ЗАГАЂЕЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Животна средина обухвата све природне и вештачке услове који утичу на биљни и животињски свет. Чиста животна средина је кључна за здравље људи, животиња и биљака. Међутим, људске активности све више узрокују загађење.

Загађење

Загађење је уношење штетних материја у ваздух, воду и земљиште, које негативно утичу на природу и здравље свих живих организама. Загађење животне средине се манифестује као:

- **Загађење ваздуха**, узроковано издувним гасовима, фабричким димом, сагоревањем угља, нафте и разних других материја;
- **Загађење воде, настало** испуштањем отпадних вода, хемикалија и отпада у реке, језера и мора;
- **Загађење земљишта**, узроковано одлагањем отпада, употребом пестицида и разних хемикалија у пољопривреди;
- **Загађење биљног и животињског света**, узроковано употребом разних пестицида и хербицида или емисијом и испуштањем разних гасовитих, течних и чврстих материја;
- **Бука** је посебна врста загађења која се манифестује кроз звучне ефекте. Потиче од саобраћаја, индустрије и разних механичких уређаја; и
- **Светлосно загађење** је прекомерна употреба вештачког осветљења које ремети природни ритам живих бића.

Узроци загађења

Главни разлози загађења су:

- индустријски развој без поштовања еколошких стандарда;
- интензиван саобраћај и коришћење фосилних горива;
- неадекватно управљање отпадом; и
- неадекватна урбанизација и уништавање зеленила.

Последице загађења

Последице загађења су вишеструке. Оне узрокују:

- људске болести (респираторне болести, рак);
- смањење биодиверзитета;
- климатске промене и глобално загревање; и
- уништавање екосистема.

ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Заштита животне средине је скуп активности и мера којима се настоји очување природе и спречавање њеног загађења и уништавања. Чиста животна средина је основа за здрав живот, економски развој и опстанак свих живих организма на Земљи.

Заштита

Заштита животне средине је неопходна за опстанак планете Земље јер:

- чува људско здравље;
- одржава биодиверзитет;
- помаже у борби против климатских промена; и
- обезбеђује природне ресурсе за будуће генерације.

Начини заштите животне средине

Начини заштите животне средине могу се остварити кроз:

- **смањење загађења** коришћењем чистијих извора енергије, селекцију и рециклажу отпада, смањење употребе пластике;
- **заштиту природних ресурса** рационалним коришћењем воде, земљишта, шума и других ресурса;
- **очување шума и зелених површина** садњом дрвећа, спречавањем сече шума и заштитом од пожара;
- **подржавање активности за одрживи развој**, што претпоставља задовољавање потреба садашњих генерација без угрожавања будућности будућих генерација; и
- **образовање и васпитање људи** учењем о значају природе од раног узраста и подстицањем заједничких акција за заштиту.

Спречавање загађења

Загађење се може спречити:

- смањењем употребе аутомобила и подстицањем ефикасног јавног превоза и употребе превозних средстава која не загађују животну средину;
- селекцијом и рециклажом отпада, што омогућава вишеструку употребу неких материјала;
- промовисањем обновљивих извора енергије (сунце, ветар, вода)
- подизањем свести о важности чисте животне средине.

Заштита животне средине у великој мери зависи од понашања и поступака сваког појединца. На пример, појединац може да штеди воду и струју, брине о биљкама, користи превозна средства која не загађују животну средину, користи производе за виšekратну употребу, укључује се у акције чишћења животне средине и низ других акција.

ПИТАЊА



- Шта је животна средина?
- Шта загађује животну средину?
- Наведите узроке загађења!
- Наведите последице загађења!
- Наведите начине заштите животне средине!



Чиста обновљива енергија ▲



Брижа о њироги ▲





РАЗГОВОР

- Наведите неке врсте отпада!
- Шта радите са отпадом који настаје у вашем домаћинству?

Сакупљање отпада



Класификација отпада



Рециклажа отпада



34. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

Управљање отпадом је процес који обухвата **сакупљање, транспорт, третман, рециклажу и правилно одлагање отпада**. Циљ је минимизирање негативног утицаја отпада на животну средину и људско здравље.

Отпад

Отпад је све што људи бацају након одређене употребе. Отпад обухвата велики број супстанци и материјала, као што су: **остаци хране, амбалажа, пластика, папир, стакло, метал, електронски уређаји, грађевински отпад и опасни отпад**.

Фазе управљања отпадом

Управљање отпадом обухвата неколико фаза у којима се отпад **сакупља, селекује, третира, рециклира и одлаже**.

Сакупљање отпада је прва фаза, која представља организовано сакупљање отпада из домаћинстава, индустрије и институција. Ова фаза обухвата:

– постављање контејнера за отпад на лако доступна места;

– организовано сакупљање и **транспорт** возилима за отпад по редовном распореду; и

– подстицање грађана да правилно складиште и одвајају отпад у домаћинствима (одвајање стакла, пластике, папира, биоотпада), ради спречавања дивљих депонија и обезбеђивања чисте животне средине.

Селекција (сортирање) отпада (пored оног у домаћинствима) је фаза у којој се, након сакупљања, отпад одвози у посебне станице или постројења где се одваја по врсти (пластика, папир, стакло, органски отпад, метал) ручно или машински. Овим се уклањају штетне материје које могу угрозити процес рециклаже. Главни циљ је побољшање квалитета материјала који ће се рециклирати и смањење количине отпада за депонију.

Третман отпада подразумева његову прераду како би се смањила количина отпада и његова опасност по животну средину и људеи како би се и добијала енергија или корисни материјали из отпада. Методе третмана отпада могу бити: механичке (дробљење, пресовање, млевање отпада); биолошке (компостирање органског отпада ради добијања природног ђубрива) и хемијски третман за неутрализацију

токсичних супстанци. Главни циљ је прерада отпада у облике који су безбедни и корисни за даљу употребу.

Рециклажа је фаза у којој се рециклабилни отпад претвара у нове производе или сировине: папир се рециклира у нови папир или картон; пластика се претвара у нову амбалажу или текстилна влакна; стакло и метали се топе и претварају у нове производе од стакла или метала. **Циљ** је уштеда природних ресурса и енергије, као и смањење загађења.

Складиштење и одлагање отпада

Складиштење је **привремено чување отпада** на безбедном месту док се не третира, рециклира или коначно одложи. Складиштење је обично привремено на безбедним и контролисаним локацијама, у посебним контејнерима, складиштима или базенима (посебно ако је у питању радиоактивни отпад). Главни циљ је осигурати отпад пре његовог коначног одлагања на депонији.

Одлагање је **трајно одстрањивање отпада** на посебно изграђеним местима која се називају депоније. Оне могу бити **санитарне депоније** (посебно уређене локације где се отпад безбедно складишти уз минимално загађење). Отпад се може спаљивати у **посебним постројењима** за производњу енергије. Одлагање се врши када се отпад више не може рециклирати или користити. Да би се безбедно поступало са остацима и минимизирали утицаји на животну средину, депоније имају више заштитних слојева (глина, геомембрани) како би се спречило цурење опасних материја у земљиште и воду. Такође се води рачуна о контроли гасова (метана) који се производе током разградње отпада. Циљ је безбедно и дугорочно изоловати отпад од животне средине.

Код одлагања радиоактивног отпада постоји посебан приступ за дугорочно складиштење и одлагање. Обично се складишти на дубоким геолошким локацијама, у стабилним стеновитим формацијама које могу бити безбедне стотинама и хиљадама година.

Значај управљања отпадом

Значај управљања отпадом је вишеструк. То је за заштиту људског здравља, биљног и животињског света на Земљи, смањење загађења ваздуха, воде и земљишта, уштеду ресурса током процеса рециклаже, и допринос смањењу глобалног загревања.

Савремени приступи управљању отпадом омогућавају циркуларну економију кроз минимизирање отпада и поновну употребу материјала и паметно управљање отпадом кроз употребу технологија за боље праћење, сакупљање и рециклажу отпада.

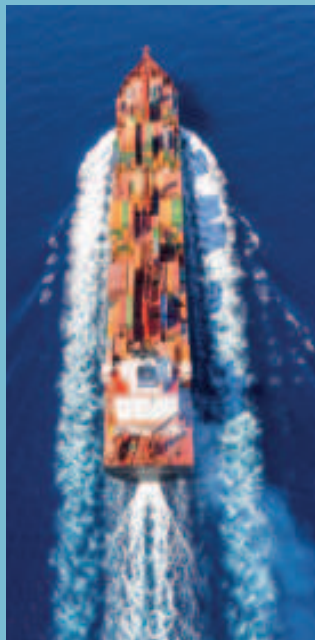
ПИТАЊА



- Које супстанце и материјали се сматрају отпадом?
- Наведите фазе управљања отпадом!
- Шта се подразумева под сакупљањем отпада?
- Шта се подразумева под сортирањем отпада?
- Шта се подразумева под третманом отпада?
- Шта се подразумева под рециклажом отпада?
- Како функционише процес одлагања отпада?

РЕЧНИК ђојмова

- **ОТПАД** је све што људи одбацују након одређене употребе.
- **УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ** је процес који обухвата сакупљање, транспорт, третман, рециклажу и правилно одлагање отпада.





Тема 3: СВЕТ КАО ГЛОБАЛНИ СИСТЕМ

ТЕМА 3: СВЕТ КАО ГЛОБАЛНИ СИСТЕМ

ЕКОНОМСКИ, КУЛТУРНИ
И ПОЛИТИЧКИ АСПЕКТИ
ГЛОБАЛИЗАЦИЈЕ КАО
ПРОЦЕСА

35. КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЦЕСА
ГЛОБАЛИЗАЦИЈЕ

36. ЕКОНОМИЈА И СЛОБОДНА
ТРГОВИНА У СВЕТУ

37. ТРАНСПОРТНИ КОРИДОРИ

38. МОРЕУЗИ И КАНАЛИ

ГЛОБАЛНЕ МРЕЖЕ И
ПОВЕЗАНОСТ

39. ГЛОБАЛНЕ МРЕЖЕ

40. ГЛОБАЛНИ НАВИГАЦИОНИ
СИСТЕМИ

МЕЂУНАРОДНЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ,
ГЛОБАЛНИ ИЗАЗОВИ И ЊИХОВО
УПРАВЉАЊЕ

41. МЕЂУНАРОДНЕ
ОРГАНИЗАЦИЈЕ

42. ГЛОБАЛНИ ИЗАЗОВИ НА СВЕТУ

43. КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ
(РЕШЕЊА)



РАЗГОВОР

- Шта подразумевате под термином глобализација?
- Можете ли дати пример?



Парна машина

35. КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЦЕСА ГЛОБАЛИЗАЦИЈЕ

Глобализација је процес повећања међусобне повезаности и зависности међу земљама и народима света, који се одвија кроз размену робе, услуга, информација, технологија, култура и идеја. Глобализација убрзава кретање људи, капитала и знања преко националних граница и доводи до стварања повезаног и међусобно утицајног света.

РАЗВОЈ ПРОЦЕСА ГЛОБАЛИЗАЦИЈЕ

Процеси глобализације кроз историју су се постепено развијали. Почеци датирају из античких времена кроз трговачке путеве, као што је Пут свиле. У средњем веку глобална размена се ширила.

Процеси глобализације се одвијају у неколико периода, као што су: **период великих географских открића** (15–17. век), **период колонизације** (17–19. век), **индустријска револуција** (18–19. век), **период после Другог светског рата** (20. век) и **период дигиталног доба и глобализације** у модерно доба (крај 20. и почетак 21. века).

Период великих географских открића (15–17. век) карактеришу открића нових земаља, оснивање колонија у Америци, Африци и Азији, размена робе, биљака, животиња и култура између Старог и Новог света, а постављају се и темељи светске трговине.

Период колонизације (17–19. век) је време када су неке европске земље јачале своја колонијална царства, развијала се трговина робљем, експлоатисале сировине из колонија, а наметали су се европски језици, религије и културе.

Индустријска револуција (18–19. век) је период технолошких иновација (парна машина, железница, телеграфија), масовне производње и потражње за сировинама. Тада су започели су процеси урбанизације, а економска глобализација се интензивирала у свету.

Период после Другог светског рата (20. век), карактерисан стварањем међународних организација (Уједињене нације (УН), Светска банка (СБ), Међународни монетарни фонд (ММФ), Светска трговинска организација (СТО), реконструкцијом светске економије, брзим ширењем мултинационалних компанија, либерализацијом трговине и инвестиција и почетком културне глобализације кроз моду, медије, музику, спорт и слично.

Периоди и врсте глобализације	
ГЛОБАЛИЗАЦИЈА (периоди развоја)	– Велика географска открића (15–17. век)
	– КОЛОНИЗАЦИЈА (17–19. век)
	– ИНДУСТРИЈСКА РЕВОЛУЦИЈА (18–19. ВЕК)
	– ПОСЛЕ ДРУГОГ СВЕТСКОГ РАТА
	– ДИГИТАЛНИ ПЕРИОД (крај 20. и почетак 21. века)
ВРСТЕ ГЛОБАЛИЗАЦИЈЕ	– ЕКОНОМСКА
	– КУЛТУРНА
	– ТЕХНОЛОШКА
	– ПОЛИТИЧКА
	– ЕКОЛОШКА
	– СОЦИЈАЛНА

ПИТАЊА



- Шта се подразумева под глобализацијом?
- Када је процес глобализације почео и како се развијао?
- Наведите врсте глобализације!
- Шта се подразумева под економском глобализацијом?
- Шта се подразумева под културном глобализацијом?
- Шта се подразумева под друштвеном глобализацијом?
- Наведите позитивне ефекте глобализације!
- Наведите негативне ефекте глобализације!

РЕЧНИК ПОЈМОВА

- **ГЛОБАЛИЗАЦИЈА** је процес повећања повезаности и међузависности између земаља и народа у свету, који се одвија кроз размену робе, услуга, информација, технологија, култура и идеја.

Дигитална ера и глобализација (крај 20. и почетак 21. века) је садашња ера коју карактеришу информационе технологије и интернет (светска комуникациона мрежа), електронска трговина, масовни ваздушни саобраћај, масовне миграције и туристичка путовања, међународни образовни системи и изазови савремене глобализације (климатске промене, глобалне пандемије, економска неједнакост, културна хомогенизација и друго).

ВРСТЕ ГЛОБАЛИЗАЦИЈЕ

Глобализација је сложен процес. Она обухвата многе аспекте друштвеног живота светске популације. Према секторима разликују се следеће глобализације:

Економска глобализација, која се односи на све већу међусобну повезаност светских економија кроз трговину, инвестиције, транспорт и производњу. Такви примери су успостављање зона слободне трговине, мултинационалних компанија и глобалних тржишта.

Културна глобализација представља ширење и мешање културних вредности, идеја, традиција, језика, музике, моде и медија, на пример, светска популарност филмова, хране, музичких жанрова и слично.

Политичка глобализација подразумева повезивање земаља путем међународних организација и споразума (Уједињене нације (УН), Европска унија (ЕУ), Светска трговинска организација (СТО) и друге).

Технолошка глобализација, подразумева брзо ширење технологија и иновација на глобалном нивоу, као што су интернет, мобилни телефони, друштвене мреже.

Еколошка глобализација претпоставља заједничких акција за решавање глобалних еколошких проблема, на пример, Париски споразум.

Друштвена глобализација се карактерише повећаном комуникацијом, кретањем и разменом између људи на глобалном нивоу. Примери укључују међународне миграције, разне глобалне друштвене покрете и размену знања и идеја.

ЕФЕКТИ ГЛОБАЛИЗАЦИЈЕ НА ДРУШТВО

Различите земље и региони имају различите економске, политичке, културне, технолошке и друге карактеристике. Сходно томе, ефекти глобализације имају различите ефекте на друштва. Ефекти могу бити позитивни и негативни.

Позитивни и негативни ефекти процеса глобализације

Позитивни ефекти	Негативни ефекти
Економски развој и нова радна места	Економске неједнакости између земаља и народа
Брзи технолошки напредак	Експлоатација јефтине радне снаге
Културна размена и међусобно разумевање	Губитак локалних култура и идентитета
Унапређење образовања и знања	Друштвене тензије и културни сукоби
Лакше путовање и миграција	Еколошке штете и климатске промене

36. ЕКОНОМИЈА И СЛОБОДНА ТРГОВИНА У СВЕТУ



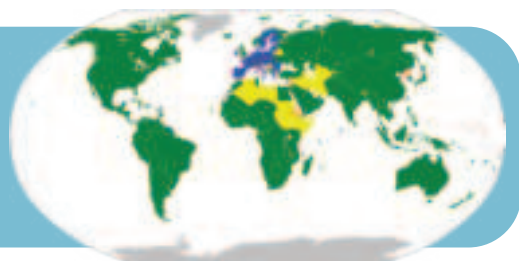
РАЗГОВОР

- Шта подразумевате под економијом?

РЕЧНИК појмова

- **СЛОБОДНА ТРГОВИНА** је слободна размена робе и услуга без ограничења, царина или квота.
- **СВЕТСКА ТРГОВИНСКА ОРГАНИЗАЦИЈА** је међународна институција која регулише и надгледа правила међународне трговине.

Чланице Свешке
трговинске
органације



- чланице
- двоструко заступљене чланице од стране ЕУ
- посматрачи
- неучесници

Економија и слободна размена робе, услуга и капитала у свету уско су повезани са глобализацијом и међународном трговином.

Главни аспекти ове теме укључују: **глобализацију и међусобну повезаност економија, слободну трговину, мултинационалне компаније, економску неједнакост компанија и друштава.**

Глобализација и међусобна повезаност економија је процес у којем земље и економије постају све више међусобно повезане кроз трговину, инвестиције, технологију и комуникације. Ово омогућава брже кретање капитала, робе, услуга и људи између земаља, али узрокује економску неједнакост, експлоатацију радне снаге и поремећај локалних економија.

Слободна трговина представља слободну размену робе и услуга без ограничења, царина или квота. Она је кључни аспект глобалне економије. Регулисана је међународним споразумима и организацијама (СТО, ММФ, ЕУ и друге) за економску интеграцију.

Слободна трговина генерише **економски раст, конкуренцију, иновације и приступ робама и услугама**, али са друге стране узрокује **економску неједнакост, социјалне и еколошке проблеме и економску зависност и деградацију у слабијим земљама и друштвима** од глобалних економија.

Типични примери су **Европска унија (ЕУ) и Светска трговинска организација (СТО)**, две најважније међународне институције које регулишу глобални трговински систем и играју важну улогу у подржавању слободне трговине.

Европска унија (ЕУ) је политичка и економска заједница која обухвата 27 европских земаља и једно је од најмоћнијих регионалних економских подручја на свету. Најважнији циљеви и функције ЕУ су: **јединствено тржиште, трговинске политике и споразуми, заштита потрошачких и еколошких права и солидарност и економска помоћ мањим земљама.**

Светска трговинска организација (СТО) је међународна институција која регулише и надгледа правила међународне трговине. Има 164 чланице и игра кључну улогу у промоцији слободне трговине на глобалном нивоу. **Регулише међународну трговину, принципе слободне трговине, решавање спорова, трговинске преговоре и споразуме и пружа подршку развоју.**

Главна разлика између ЕУ и СТО је у томе што ЕУ регулише трговину између својих чланица, док СТО брине о глобалној организацији трговине.

Мултинационалне корпорације су компаније које послују у више земаља. Главне карактеристике мултинационалних корпорација су: **глобално присуство** у неколико земаља, концентрација **великог финансијског капитала**, **стратешки интернационализам** или прилагођавање производа локалним потребама и **глобални ланци снабдевања**, тј. доношење сировина и производа из различитих региона света.

Економска неједнакост се односи на неравномерну расподелу богатства, прихода и економских могућности међу појединцима или групама у друштву.

Главни облици економске неједнакости манифестују се кроз неједнакост у **приходима, богатству, образовању и здравству, могућностима запошљавања и економском расту.**

Решавање економске неједнакости постиже се кроз **реформе образовања, фискалне политике, повећање минималне зараде, и промоцију економске мобилности** и др.

ГЕОПОЛИТИЧКИ, ДРУШТВЕНИ И КУЛТУРНИ ИЗАЗОВИ У САВРЕМЕНОМ СВЕТУ

Процеси модерне глобализације, слободне трговине, мултинационалних корпорација у државама и друштвима узрокују различите глобалне вредности и многе локалне неједнакости.

Културна разноликост у свету је различита. Постоје државе и региони који се ослањају на поштовање **различитих култура, језика, веровања и традиција**. Они су у сталној интеракцији и стога играју важну улогу у обликовању међународних односа и глобалне динамике.

Западне културне вредности стављају нагласак на индивидуализам, демократију и владавину права, чиме чине основу за модерне политичке и економске системе. У њима, у контексту глобализације, **потрошачка култура** добија све већи значај. У овом процесу главну улогу играју **масовни медији**, који обликују понашање људи путем оглашавања и преноса информација. Тако се међу људима формирају **нови идентитети** са карактеристикама мање флексибилности, мање толеранције, нижег морала, веће себичности и подложности спољним утицајима.

Геополитика се бави анализом односа између географије и политичке моћи, а **геостратегија** се бави применом таквих аналитичких принципа за креирање глобалних и регионалних стратегија. Један такав пример је географски аспект **Арктика**, који се истиче као регион од све већег значаја због својих природних ресурса и новоотворених морских путева.

Велике војне силе, попут Сједињених Држава, Русије и Кине, играју главну улогу у стварању глобалног света, међународних односа и безбедности. Равнотежа снага се ствара због различитих интереса, као што је то у регионима попут Блиског истока или Јужног кинеског мора. Ове земље имају своје **војне стратегије** које обликују њихову спољну политику и економске интересе.

Сукоби настају из различитих политичких, економских или друштвених интереса. Они се често користе за стварање нестабилности у свету. Из економске и друштвене перспективе, могу бити повезани са природним ресурсима, верским, етничким или класним разликама.

Традиција, такође, игра важну улогу у дефинисању националних идентитета и њиховог односа са светом, одржавајући континуитет културних вредности и обичаја који се преносе током времена.

ПИТАЊА



- Шта је слободна трговина?
- Шта узрокује слободна трговина?
- Шта се подразумева под мултинационалним корпорацијама?
- Шта се подразумева под економском неједнакошћу?
- Шта се подразумева под културном разноликошћу?



РАЗГОВОР

- Шта је коридор?
- Да ли сте упознати са неким коридорима?
- Да ли сте икада видели далековод?
- Како се транспортују природни гас и нафта?
- Како се транспортује електрична енергија?

37. ТРАНСПОРТНИ КОРИДОРИ

Транспортни коридори су мреже транспортних рута које повезују различите географске регионе, земље или континенте и кључне су за економски развој, међународну трговину и мобилност људи. Ови коридори се обично формирају комбинацијом путева, железница, авијације, морских и речних каналских рута и рута за транспорт енергије, које укључују физичку инфраструктуру (цевоводе, далеководе, терминале), како би се олакшао и убрзао проток робе и путника.

ВРСТЕ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРА

Транспортни коридори се генерално идентификују са врстама саобраћаја. То су:

- **друмски коридори**, мреже путева које повезују различите земље или регионе;
- **железнички коридори**, мреже железничких пруга које имају међународни значај;
- **водени коридори**, пловидба по морима, језерима и рекама за поморски саобраћај; и
- **ваздушни коридори**, ваздушне руте које повезују различите аеродроме.



Друмски коридори

Друмски и железнички коридори у Европи

Друмски коридори обухватају превоз путника, робе и енергије друмским и железничким путем. Данас су модерни путеви и железнице изграђени готово свуда у свету. Неки од њих су изузетно дуги и повезују више већих градова и региона.

Типови паневропских друмских и железничких коридора

Коридор	Релација	Дужина (km)
I	Хелсинки–Талин–Рига–Каунас–Варшава	1 300
II	Берлин–Варшава–Минск–Москва–Нижни Новгород	2 500
III	Брисел–Ахен–Келн–Дрезден–Лавов–Кијев	2 100
IV	Дрезден–Праг–Беч/Братислава–Букурешт–Истанбул	3 000
V	Венеција–Љубљана–Будимпешта–Лавов	1 600
Vc	Будимпешта–Сарајево–Плоче	700
VI	Гдањск–Варшава–Катовице–Жилина	900
VII	Улм–Беч–Братислава–Будимпешта–Београд–Галаци	2 400
VIII	Драч–Тирана–Скопље–Софија–Бургас/Варна	1 200
IX	Хелсинки–Санкт Петербург–Кијев–Букурешт–Александрополис	3 400
X	Салзбург–Љубљана–Загреб–Београд–Скопље–Солун	2500

Железнички и друмски коридори

Коридор	Релација	Дужина (km)
Атлантски	Лисабон–Мадрид–Бордо–Париз–Хавр	2 000
Средоземни	Алмерија–Барселона–Марсељ–Лион–Торино–Трст–Будимпешта	3 000
Рајна–Алпи	Ротердам–Келн–Базел–Милано–Ђенова	1 300
Скандинавско – Медитерански	Хамбург–Минхен–Верона–Рим–Палермо	3 800
Северно море–Балтик	Ротердам–Хановер–Берлин–Варшава–Талин	2 800
Рајна–Дунав	Стразбур–Минхен–Беч–Братислава–Букурешт	1 800

Водени транспортни коридори

Велики део транспорта сировина и производа и енергије у свету обавља се морским, језерским и речно-каналским саобраћајем. Морски саобраћај је основа за транспорт великих терета робе и енергије за размену између земаља на различитим континентима.

Посебно важна рута морског саобраћаја је рута од **Јапанског мора, Источног кинеског мора, Јужног кинеског мора, Мајлајског мореуза, Индијског океана, Аденског залива, мореуза Баб ел Мандеб, Црвеног мора, Суецког канала, Средоземног мора, Гибралтара, Атлантског океана, Панамског канала и Тихог океана и обрнуто**. На овој рути, морски путеви су раздвојени ка и од:

- током реке **Јангце**;
- током реке **Меконг**;
- **Бенгалским заливом** и рекама **Ганг** и **Брамапутра** и обрнуто;
- **Ормуским и Персијским заливима** у Индијском океану;
- **Црним морем** кроз мореузе **Босфор** и **Дарданеле** у Средоземном мору, где се речни и каналски саобраћај дуж **Дунава, Мајне** и **Рајне** спаја са **Северним морем** и обрнуто, **Доом** и **Волгом** са **Каспијским морем** и **Балтичким морем** и обрнуто и преосталим морима у Средоземном мору;

Суецки канал



Мапа светла са обимом морских путева и локацијом највећих аеродрома

- Гибралтарским мореузом са западном и северном Европом кроз воде Атлантског океана, Ламаншом (Доверског мореуза), Северним морем, Балтичким морем и обрнуто;
- Гибралтарским мореузом на југу дуж Западне Африке и Гвинејског залива и обрнуто;
- Атлантски океан је један део поморског коридора се одваја према Северној Америци. Веза са Северном Америком наставља се у унутрашњост од континента кроз речни и каналски саобраћај реке Мисисипи са Мисуријем и Охајом и заливом Светог Лоренса према Великим језерима и обрнуто;
- Друга веза се одваја према Јужној Америци и речни саобраћај дуж река Ориноко, Амазон, Парагвај и Парана и обрнуто.

Ваздушни коридори

Ваздушни саобраћај, својом брзином, способношћу да превазиђе велике удаљености и масом, омогућава огроман превоз робе и путника у свету. У свету постоји много аеродрома за међународни и домаћи (путнички и теретни) ваздушни саобраћај, али се неки од аеродрома Најважнији аеродроми у свету

Континент	Град	Држава
Европа	Франкфурт	Немачка
	Лондон	Вел. Британија
	Париз	Француска
	Амстердам	Холандија
	Мадрид	Шпанија
	Москва	Русија
С. Америка	Атланта	САД
	Лос Анђелес	САД
	Чикаго	САД
	Њујорк	САД
	Торонто	Канада
	Мексико Сити	Мексико
Азија	Пекинг	Кина
	Токио	Јапан
	Хонгконг	Кина
	Сингапур	Сингапур
	Сеул	Јужна Кореја
	Делхи	Индија
	Доха	Катар
	Дубај	УАЕ
Африка	Истанбул	Турска
	Јоханесбург	Јужна Африка
	Каиро	Египат
Ј. Америка	Адис Абеба	Етиопија
	Сао Пауло	Бразил
	Богота	Колумбија
Аустралија и Океанија	Лима	Перу
	Сиднеј	Аустралија
	Оукленд	Нови Зеланд

РЕЧНИК појмова

- **ТРАНСПОРТНИ КОРИДОРИ** су мреже транспортних рута које повезују различите географске регионе, земље или континенте и кључне су за економски развој, међународну трговину и мобилност људи.
- **ЕНЕРГЕТСКИ КОРИДОРИ** су регионално или међународно значајне транспортне руте за пренос енергије, које укључују физичку инфраструктуру (цевоводе, далеководне, терминале) и имају важну економску, енергетску и геополитичку улогу.
- **МОРСКИ КОРИДОРИ** су стратешки важни пловни путеви дуж којих се обавља већи део међународне трговине, укључујући транспорт енергетских ресурса као што су нафта, природни гас, угаљ и друге сировине.

ПИТАЊА

- Шта се подразумева под транспортним коридорима?
- Које врсте транспортних коридора постоје?
- Наведите неке друмске и железничке транспортне коридоре у свету!
- Наведите неке поморске транспортне коридоре у свету!
- Наведите неке ваздушне транспортне коридоре у свету!
- Наведите најважније нафтоводе у свету!
- Наведите највеће гасоводе у свету!

издвајају по посебном значају према обиму путничког и теретног превоза међу најразвијенијим подручјима континента света. Такви су аеродроми у:

- **Франкфурту, Лондону, Истанбулу, Паризу, Амстердаму, Мадриду и Москви** у Европи;
- **Атланти, Лос Анђелесу, Чикагу, Њујорку, Торонту, Мексико Ситију** у Северној Америци;
- **Пекингу, Токију, Хонг Конгу, Сингапуру, Сеулу, Делхију, Дубаију и Дохи** у Азији;
- **Јоханесбургу, Каиру и Адис Абеби** у Африци;
- **Сао Паолу, Боготи и Лими** у Јужној Америци;
- **Сиднеју и Мелбурну** у Аустралији.



Аеродром у Франкфурту
Аеродром у Атланти



ЦЕВОВОДНИ ТРАНСПОРТ

Нафтоводи

Цевоводни транспорт обухвата нафтоводе и гасоводе. Највећи цевоводи који транспортују нафту од нафтних поља и произвођача до потрошача су:

- цевовод Дружба (око 4.000 km) из Русије до Немачке, Пољске, Чешке, Словачке и Мађарске;
- Источносибирско-пацифички цевовод у Русији (око 4.800 km), намењен за извоз у Кину и Јапан;
- Западнолибијски цевовод (670 km) у Либији до Средоземног мора;
- систем цевовода Кистоун (око 4.300 km) од Алберте у Канади до рафинерија у САД.

Гасоводи

- Северни ток 1 (око 1.200 km), преко Балтичког мора од Русије до Немачке;
- Сибирски гасовод (око 3.000 km), од источног Сибира до Кине;
- Транссахарски гасовод (око 4.400 km) од Нигерије до Алжира;
- Трансканадски гасовод (око 24.000 km), систем гасовода преко Канаде и САД;
- Гасовод „Гасбол“ (око 3.150 km) од Боливије до Бразила;
- Мумбај до Сиднеја (око 2.000 km) од централне до источне Аустралије.

ЕЛЕКТРОВОДИ

Пренос електричне енергије остварује се путем жица високонапонских далековода. Потребе у различитим регионима су различите и стога постоје далеководи за пренос електричне енергије. Електрична мрежа је густа. Стиже до сваког индустријског објекта и сваког домаћинства. Да би се обезбедиле потребе региона са мањом производњом или несташицама, изграђени су бројни далеководи, од којих су неки дуги и по неколико хиљада километара.



ЗАНИМЉИВЕ ЧИЊЕНИЦЕ

- Највећи вештачки канал у Европи је Северноморски канал у Холандији.
- Велики канал у Кини изграђен је у 5. веку пре нове ере и још увек је у употреби.
- Систем Мисисипи–Мисури је дугачак преко 6.200 km, што га чини једним од најдужих пловних речних система на свету.
- Амазон је река са највишим водостајем на планети, која испушта више воде у Атлантски океан него све европске реке заједно.
- Суецки канал штеди око 7.000 km пловидбе између Европе и Азије.



РАЗГОВОР

- Јеси ли икада пловила морем?
- Где си путовао/-л?
- Јеси ли чуо/-л за Босфор и да ли знаш шта је Босфор?

38. МОРЕУЗИ И КАНАЛИ

Мореузи и канали су природне или вештачке структуре које омогућавају пловидбу по води (океани, мора и реке) и транспорт великих количина робе између различитих региона света.

Мореуз је природни уски пловни пут који повезује два већа водена базена, као што су мора, океани или језера, и најчешће се налази између два копнена подручја. Морски мореуз омогућава размену воде између тих базена и често је од великог стратешког, економског и еколошког значаја.

Морски канал је вештачки пловни пут који повезује два мора, океана или реке, како би се омогућила бржа и лакша навигација бродова. За разлику од морских мореуза, који су природни, канале стварају људи копањем и грађевинским радовима.

Међу најважнијим мореузима су: **Берингов**, **Малајски**, **Баб ел Мандеб**, **Гибралтарски**, **Ормуски**, **Сунда мореуз**, **Босфор** и **Дарданели**, **Ламанш** са **Доверским мореузом**, **Велики** и **Мали Белт**.

Најважнији морски канали су **Суецки** и **Панамски канал**, који значајно допуњују природне мореузе.

Берингов мореуз



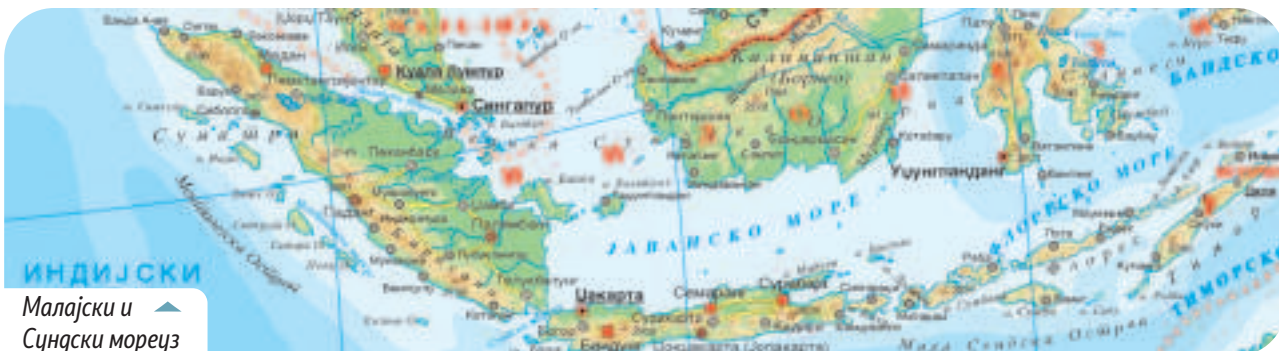
МОРЕУЗИ

Беринговиот мореуз

Берингов мореуз је мореуз који раздваја **источну Азију** (Русија) и **Северну Америку** (САД, Аљаска) и повезује **Чукотско море** у Северном леденом океану са **Беринговим мореузом** у Тихом океану. Мореуз је широк **82 km**, дубок око **30–50 m**. Датумска линија пролази кроз овај мореуз. Верује се да су људи прешли копно Северне и Јужне Америке кроз овај пролаз током леденог доба.

Малајски мореуз

Малајски мореуз је један од најважнијих морских мореуза у југоисточној Азији, који повезује **Андаманско море** у Индијском океану са **Јужнокинеским морем** у Тихом океа-



Малајски и Сундски мореуз

ну. Налази се између **Малајског полуострва** у Тајланду и Малезији и острва **Суматра** у Индонезији. Мореуз је дугачак око **800 km** и широк око **65 km** на свом најужем делу. Кроз њега пролазе неки од најпрометнијих морских путева на свету. Има велики **економски и стратешки значај** јер кроз њега пролази значајан део **међународне трговине**, посебно нафта и природни гас. Због његовог значаја, у региону се предузимају строге мере безбедности. У близини мореуза налази се **град-држава Сингапур**, један од највећих светских трговинских и транспортних центара.

Сундски мореуз

Сундски мореуз се налази у **југоисточној Азији**, између острва **Јава** и **Суматра**, и повезује **Јаванско море** са **Индијским океаном**. Део је индонежанског архипелага и налази се у **Индонезији**. Мореуз је дугачак око **100 km** и широк око **24 km** на свом најужем делу. Његова дубина је релативно мала, а морске струје и вулканска активност отежавају пловидбу. У мореузу се налази неколико мањих острва, од којих је најпознатије **Кракатау**, активни вулкан познат по катастрофалној ерупцији 1883. године. Сунда мореуз има **регионални економски значај**.

Ормушки мореуз

Ормушки мореуз повезује **Персијски залив** са **Оманским заливом**, а кроз њега са **Арапским морем**, делом **Индијског океана**. То је стратешка поморска веза између **Блиског истока** и **остатка света**. Мореуз је дугачак око **50 km**, а на најужем делу широк око **33 km**. Његове обале деле **Иран** на северу и **Уједињени Арапски Емирати** и **Оман** на југу.

Ормушки мореуз је од изузетног **глобалног економског значаја**, јер **преко трећине светске нафте која се транспортује морем** пролази кроз њега. То је један од **најважнијих поморских енергетских коридора** и често је предмет **међународне безбедносне политике** због своје осетљивости на сукобе.

Ормушки мореуз



Баб ел-Мандеб

Баб ел Мандеб је мореуз који повезује **Црвено море** са **Аденским заливом**. То је стратешка поморска веза између **Африке** и **Арапског полуострва** и поморска веза између **Црвеног** и **Средоземног мора**. Заједно са Суецким каналом, игра кључну улогу у светској поморској трговини. Мореуз раздваја континенте Азију и Африку. Ширина мореуза је око **30 km**. То је **један од најважнијих трговачких путева између Европе и Азије**, посебно за транспорт **нафте и гаса** из Персијског залива.

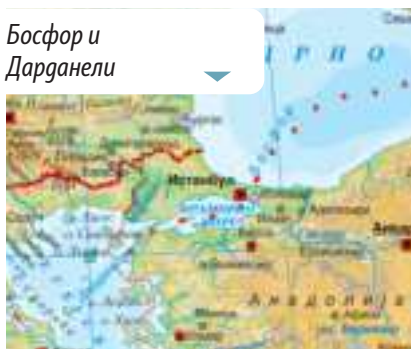
Босфор и Дарданели

Босфор и **Дарданели** су два мореуза у **Турској**, који заједно повезују **Црно море** са **Средоземним морем** преко **Мраморног мора**. Они су од великог **географског, историјског и стратешког значаја**, јер представљају **једини природни морски пут** од унутрашњих мора источне Европе до отвореног океана.



Мореуз Баб ел Мандеб и Суецки Канал

Босфор и
Дарданели



Гибралтарски мореуз



Ламанш са Доверским
мореузом



Велики и Мали Белт



Босфор повезује Црно море са Мраморним морем. Дугачак је око **30 km**. Широак је **0,7–3,7 km**. Раздваја континенте Европу и Азију. Град Истанбул се налази поред њега. Преко Босфора је изграђено неколико мостова и железнички и аутомобилски тунел како би се повезала Европа и Азија. Велики део **руске и украјинске поморске трговине**, посебно нафтом, житарицама и гасом, пролази кроз њега.

Дарданели повезују **Мраморно море** са **Егејским морем**, делом Средоземног мора. Дугачак је око **60 km**, широак **1–6 km**. Од 2022. године, **најдужи висећи мост на свету, Чанакале 1915**, прелази Дарданеле. Има сличан значај као и Босфорски мореуз.

Гибралтарски мореуз

Гибралтарски мореуз повезује **Средоземно море** са **Атлантским океаном** и представља природну границу између **Европе (Шпаније)** и **Африке (Марока)**. Велики део поморског саобраћаја између Европе, Африке и Азије пролази кроз овај мореуз.

Мореуз је дугачак око **60 km**. На најужем делу је широак око **14 km**. Дубина му је око **900 m**. На северној обали налази се обала **Шпаније** и британска прекоморска територија **Гибралтар**, а на јужној обали је **Мароко**. Гибралтарски мореуз има велики **економски и геополитички значај**, јер је **кључна тачка за поморску трговину** између Западне Европе, Западне Африке, Северне и Јужне Америке. То је регион где су се кроз историју сусретале различите културе и цивилизације.

Ламанш са Доверским мореузом

Ламанш повезује **Северно море** са **Атлантским океаном**. Налази се између обала Енглеске и Француске. Ламанш је дугачак 560 km, широак од 240 до 34 km у делу који се зове Доверски мореуз. Дубина му је око 60 m. То је једна од најпрометнијих морских рута на свету, кроз коју пролазе хиљаде комерцијалних и путничких бродова. Испод канала налази се **Евротунел, подземни железнички тунел**, дуг 50 km, који повезује Енглеску са Француском. То је једно од инжењерских чуда 20. века.

Велики и Мали Белт

Велики Белт и **Мали Белт** су два мореуза која се налазе између **Данске** и **Шведске**. Они чине кључну везу између **Балтичког** и **Северног мора** преко **Категата** и **Скагерака**. Ови мореузи имају важан **географски, економски и инфраструктурни значај**. Дуги су око 60 km, а широки до око 28 km (Велики Белт) и 0,8–28 km (Мали Белт) са дужином од око 80 m. Велики и Мали Белт чине **главну морску капију ка Балтичком мору**. Од великог су значаја за трговину, екологију и геополитику **Северне Европе**.

МОРСКИ КАНАЛИ

Суецки Канал

Суецки канал је вештачки пловни пут који повезује **Средоземно море** са **Црвеним морем**. Он пружа **најкраћу поморску везу између Европе и Азије**. Налази се у **Египту**, на граници између **афричког и азијског континента**. Има огроман **геостратешки и економски значај**. Дугачак је 193 km, широк 200–300 m. Изграђен је 1869. године. Повезује луке Порт Саид на северу и Суец на југу. Канал је у равни са нивоом мора. Преко **12% глобалне трговине** контејнерским теретом, нафтом и природним гасом пролази кроз канал. Суецки канал скраћује пут између Европе и Азије за око 8.000 km, избегавајући заобилазницу Африке. Канал је главни економски извор за Египат. Његов значај је често био предмет међународних сукоба.

Суецки канал је **једна од најважнијих инфраструктурних артерија на планети**. Он симболизује повезивање континента вештачким путевима и утицај човека на географију.

Панамски канал

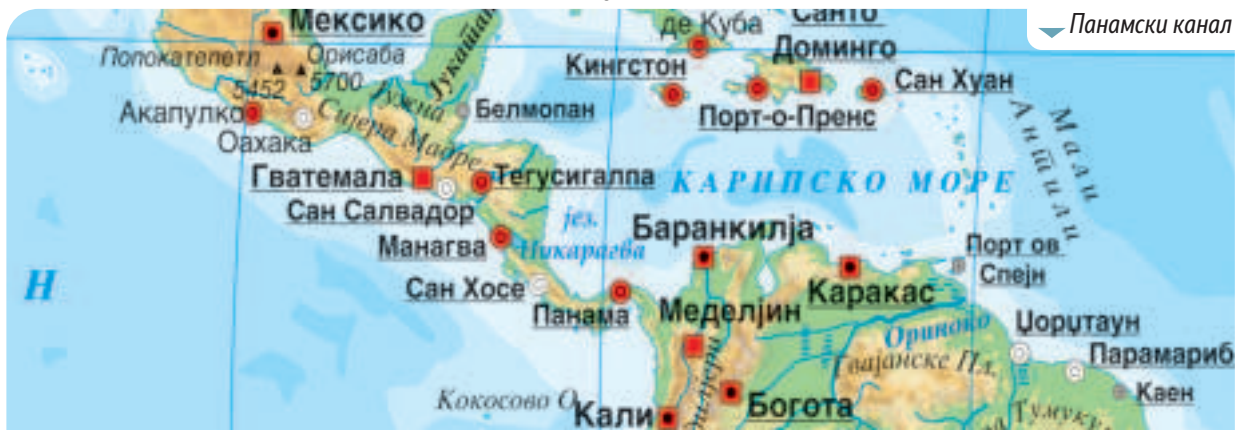
Панамски канал је вештачки пловни пут који повезује **Атлантски океан** преко Карипског мора са **Тихим океаном**. Налази се у држави **Панама** у Централној Америци. Један је од **најважнијих транспортних коридора на свету**. Дугачак је 82 km. Отворен је 1914. године. Повезује градове **Панама Сити** на Тихом океану и **Колон** на Атлантском океану. Функционише системом брана, пролазећи кроз **Панамску превлаку** и кроз **језеро Гатун**. Године 2016. је проширен како би могао да прими веће бродове. Панамски канал је једно од **највећих инжењерских достигнућа 20. века**, са сложеним **системом брана, језера и канала** који управљају нивоом воде.

Канал **значајно скраћује руту** за бродове који би иначе морали да плове око Јужне Америке, штедећи **време и гориво**. Кроз њега пролазе огромне количине сировина, хране и енергије. У почетку је био под **америчком управом**, али је 1999. године управљање пренето на **Панаму**. Данас је канал **један од највећих извора прихода** за Панаму. Канал је кључан за **глобалну логистику**, тако да постоји стално интересовање великих сила за његов значај и безбедност.



ПИТАЊА

- Шта је морски канал или мореуз?
- Који су најважнији морски канали на свету?
- Који су најважнији морски канали на свету?
- Где се налази Малакски мореуз и који је његов значај?
- Где се налази мореуз Баб ел Мандеб и који је његов значај?
- Где се налази Гибралтарски мореуз и који је његов значај?
- Где се налазе Босфор и Дарданели и који је његов значај?
- Где се налази Ламанш и који је његов значај?
- Где се налазе мореузи Велики Белт и Мали Белт?
- Зашто су важни Суецки и Панамски канал?



Панамски канал



РАЗГОВОР

- Шта је Фејсбук и где послује?
- Да ли послује само у једном региону?
- Ако послује широм света, како се таква мрежа може назвати?

Мобилна мрежа ▶



РЕЧНИК појмова

- **ГЛОБАЛНЕ МРЕЖЕ** су системи који омогућавају повезивање људи, технологија, информација и ресурса на глобалном нивоу.
- **ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ** су процеси преноса информација (гласа, текста, слика и видеа путем електричних сигнала, радио таласа, оптичких влакана и сателитских комуникација) на велике удаљености путем различитих технолошких глобалних мрежа.

39. ГЛОБАЛНЕ МРЕЖЕ

ГЛОБАЛНЕ МРЕЖЕ

Глобалне мреже су системи који омогућавају повезивање људи, технологија, информација и ресурса на глобалном нивоу. Оне су неопходне за савремено друштво и економију. Глобалне мреже укључују: **информационе и комуникационе мреже; економске и трговинске мреже; образовне и научне мреже; друштвене и културне мреже; и политичке и безбедносне мреже.**

Информационе и комуникационе мреже су:

– **Интернет** је глобална мрежа која повезује све рачунаре и мобилне уређаје у свету. Омогућава комуникацију путем **имејла, друштвених мрежа, веб страница** и многих других платформи без географских ограничења;

– **Мобилне мреже** укључују мобилне телефоне, који су део глобалне комуникационе инфраструктуре, што омогућава комуникацију на глобалном нивоу путем различитих технолошких платформи;

– **Сателитски системи** омогућавају пренос информација путем глобалних сателита, што је посебно важно за подручја која нису доступна традиционалним комуникационим мрежама;

Економске и трговинске мреже обухватају све економске односе и трансакције између земаља, компанија и потрошача на глобалном нивоу. То укључује **ланце снабдевања, међународне банкарске системе и трговинске организације** као што је Светска трговинска организација;

Образовне и научне мреже обухватају међународну универзитетску и научну сарадњу кроз разне међународне истраживачке пројекте, конференције и размену знања. На пример, **Google Scholar, ResearchGate** и други (пружају глобални приступ научним радовима и истраживањима). Ове мреже, такође, укључују онлајн курсеве, као што су **Coursera** или **edX**, који омогућавају студентима из целог света да уче од водећих универзитета и стручњака;

Друштвене и културне мреже су платформе, као што су **Фејсбук, Инстаграм, Тикток** и друге, које повезују људе широм света, омогућавајући им да деле информације, идеје и културне вредности;

Политичке и безбедносне мреже, као што су **Уједињене нације (УН), Светска здравствена организација (СЗО)** раде на глобалном нивоу како би решиле проблеме који погађају целу планету, као што су климатске промене, сукоби и здравствене кризе.

Глобалне мреже су важан део процеса глобализације. У њима су земље и друштва све више међусобно повезани кроз транспорт, комуникације, економију и културу.

Преглед глобалних мрежа у свету		
Глобалне мреже	ИНФОРМАЦИОНЕ И КОМУНИКАЦИОНЕ МРЕЖЕ	ИНТЕРНЕТ
		МОБИЛНЕ МРЕЖЕ
		САТЕЛИТСКИ СИСТЕМИ
	ЕКОНОМСКЕ И ТРГОВИНСКЕ МРЕЖЕ	МРЕЖЕ ЗА СНАБДЕВАЊЕ
		МЕЂУНАРОДНИ БАНКАРСКИ СИСТЕМИ
		ТРГОВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ
	ОБРАЗОВНЕ И НАУЧНЕ МРЕЖЕ	GOOGLE SCHOLAR
		RESEARCHGATE
		COURSERA
	ДРУШТВЕНЕ И КУЛТУРНЕ МРЕЖЕ	ФЕЈСБУК, ИНСТАГРАМ, ТИКТОК
	ПОЛИТИЧКЕ И БЕЗБЕДНОСНЕ МРЕЖЕ	УЈЕДИЊЕНЕ НАЦИЈЕ (УН)
		СВЕТСКА ЗДРАВСТВЕНА ОРГАНИЗАЦИЈА (СЗО)
		НАТО



← Папуо

ПИТАЊА

- Шта се подразумева под глобалним мрежама?
- Наведите које глобалне мреже постоје?
- Шта су информационе и комуникационе мреже?
- Шта су економске и трговинске мреже?
- Шта су образовне и научне мреже?
- Шта су друштвене и културне мреже?
- Шта се подразумева под технолошком револуцијом?
- Како се остварују телекомуникације?
- Шта се подразумева под 5G мрежом?

ТЕХНОЛОШКА РЕВОЛУЦИЈА

Технолошка револуција се односи на велике промене и напредак који се дешавају у развоју науке и технологије, а који имају велики утицај на све аспекте друштва, економије, индустрије и културе. Ове промене карактеришу нове технолошке иновације, које радикално мењају постојеће процесе, начине рада, комуникације и свакодневног живота. У историјском контексту истичу се:

– индустријска револуција у 18. и 19. веку, када се појавила парна машина;

– технолошка револуција у 20. веку, када је дошло до развоја електричне енергије и аутоматизације, телекомуникација, радија, телевизије и првих рачунара;

– дигитална револуција (крај 20. и почетак 21. века), када се развио интернет и мобилне технологије, аутоматизовао радни процес, вештачком интелигенцијом и роботиком;

– технолошки трендови на глобалном нивоу, као што су вештачка интелигенција, „клауд“ или „облак“ интернет технологије, 3Д штампа и биотехнологија.

Телекомуникације су процеси преноса информација (гласа, текста, слике и видеа путем електричних сигнала, радио-таласа, оптичких влакана и сателитских комуникација) на велике удаљености кроз различите технолошке глобалне мреже. Оне играју важну улогу у савременом друштву, обезбеђујући везе између људи, организација и земаља.

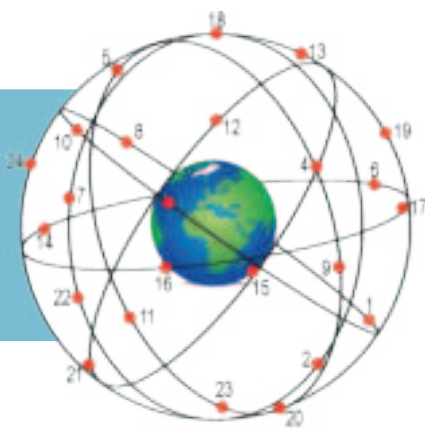
Телекомуникације се остварују путем успостављених мрежа: **жичних, бежичних, оптичких влакана и сателитских комуникација**. Деле се на **локалне, глобалне и сателитске мреже** (за целу површину Земље). Будућност телекомуникација усмерена је на коришћење 5G технологије и сателитског интернета.

Мрежа 5G представља пету генерацију мобилних мрежа и значајно је побољшање у односу на претходне технологије (4G, 3G), са циљем да обезбеди много **бржи пренос** података, **бољу повезаност**, **мању латенцију** (време потребно да сигнал путује од пошиљаоца до примаоца) и **већи капацитет** за повезивање уређаја. Технологија 5G је кључна за будућност мобилних комуникација. Очекује се да ће омогућити нове могућности у различитим индустријама, укључујући здравство, транспорт, образовање и паметне градове.



РАЗГОВОР

- Јесте ли чули за сателитску телевизију?
- Зашто се зове сателитска?



Глобални систем позиционирања

40. ГЛОБАЛНИ НАВИГАЦИОНИ СИСТЕМИ

ГЛОБАЛНИ НАВИГАЦИОНИ СИСТЕМИ

Глобални навигациони системи су сателитски системи који омогућавају одређивање локације (географских координата, тј. географске ширине и дужине), брзине и времена на било којој тачки на Земљи, у било које време и под било којим временским условима. Користе се у различитим областима: транспорту, војсци, пољопривреди, спасилачким мисијама и у свакодневnoj употреби у мобилним телефонима и GPS уређајима.

Најпознатији глобални навигациони сателитски системи (GNSS) су:

- **GPS (Глобални позициони систем)** развијен у САД, најраспрострањенији и најкоришћенији систем на свету;
- **GLONASS (Глобални навигациони сателитски систем)** развијен у Русији, функционалан од 1995. године;
- **Galileo**, европски систем, којим управља Европска унија, дизајниран за цивилну употребу;
- **Beidou**, систем развијен у Кини, који је постао глобално оперативан од 2020. године;
- **NavIC** је индијски регионални сателитски систем, са плановима за глобално ширење.

Сваки од горе наведених система састоји се од мреже сателита лансираних у орбиту око 20.000 km изнад Земље. Пријемници на Земљи користе сигнале са најмање **четири сателита** да би прецизно израчунали свој положај. Модерни уређаји често користе **више GNSS система истовремено** ради боље тачности и поузданости.

GNSS примене

Глобални навигациони системи се користе у многим областима. Имају посебну примену у:

- **Транспорту и логистици** у аутомобилима, камионима, возовима, бродовима и авионима. Користе се за **навигацију, праћење возила, оптимизацију руте, безбедно слетање авиона и управљање саобраћајем**;
- **Паметним телефонима и уређајима**, мобилним телефонима, таблетима и паметним сатовима за мапирање, навигацију (оријентацију), услуге лоцирања, транспортним применама, геотаговање фотографија итд.;
- **Пољопривреди**, у модерним машинама и тракторима, за прецизну сетву, ђубрење и наводњавање – познато као **прецизна пољопривреда**;
- **Војној употреби**, у свим гранама и службама војске, за навигацију војних возила, ракета, дронова и тактичку координацију јединица итд.;
- **Спасилачким и хитним службама**, полицији, хитној помоћи, ватрогасним службама, лоцирању људи у невољи, брзој интервенцији и координацији спасилачких тимова;
- **Науци**, посебно у географији, картографији, геодезији, грађевинарству, геофизици и другима.
- **Грађевинарство**, на градилиштима, инфраструктурни пројекти, за високопрецизна мерења и позиционирање (приликом изградње разних објеката); и
- **Спорту и рекреацији**, посебно у активностима као што су планинарење, вожња бицикла, трчање и друге (праћење руте, удаљености и локације).

Преглед главних глобалних навигационих сателитских система

систем	земља/ регион	од године	број сателита	тачност (цивилна)	карактеристике
GPS	САД	1995	~31	5–10 m	најраширенији; подржани од скоро свих уређаја
GLONASS	Русија	1995	~24	5–10 m	боља покривеност на високим географским ширинама
Galileo	Европска унија	2023	~30	1–2 m	висока прецизност; цивилни систем
BeiDou	Кина	2020	~45	2–5 m	садржи регионалне и глобалне компоненте
NavIC	Индија	2018	7	~10 m	регионални систем за Јужну Азију

Други сателитски системи

назив система	земља / Компанија	намена
Сателитски системи за посматрање Земље		
Copernicus	Европска унија (ESA/EC)	посматрање Земље, животна средина, катастрофе
Sentinel	Европска унија (у оквиру Copernicus-a)	клима, вода, пољопривреда, шумски пожари
Landsat	САД (NASA / USGS)	географски и еколошки мониторинг
Сателитски комуникациони системи		
Terra	САД (NASA)	климатска истраживања и анализа Земље
Gaofen	Кина	снимање површине високе резолуције
Starlink	САД (SpaceX)	глобални сателитски интернет
OneWeb	Велика Британија (OneWeb)	сателитски интернет за рурална подручја
Iridium	САД (Iridium Communications)	глобална сателитска телефонија и подаци
Војни сателитски системи		
Globalstar	САД	гласовне услуге и пренос података
MILSTAR	САД (US Air Force)	војна безбедна комуникација
NRO сателити	САД (National Reconnaissance Office)	војни и обавештајни надзор
Yaogan	Кина	војно и научно посматрање
Tianhui	Кина	мапирање и обавештајне активности
Космос– серија	Русија	разне војне и комуникационе сврхе

ДРУГИ САТЕЛИТСКИ СИСТЕМИ

Поред главних **глобалних навигационих система (GNSS)**, постоје и **други сателитски системи** који су организовани за **одређену сврху**, као што су комуникација, посматрање Земље или за војне сврхе.

– **Сателитски системи за посматрање Земље** користе се за праћење климе, пољопривреде, природних и антропогених катастрофа и расподеле ресурса.

– **Сателитски комуникациони системи** обезбеђују интернет, телевизију и телефонију путем сателита.

– **Војни сателитски системи** су обично класификовани, али многе земље имају такве сателите.

РЕЧНИК ЊОЈМОВА

- **ГЛОБАЛНИ НАВИГАЦИОНИ СИСТЕМИ** су сателитски системи који омогућавају одређивање локације (географских координата, тј. географске ширине и дужине), брзине и времена на било којој тачки на Земљи, у било које време и под било којим временским условима.

ПИТАЊА



- Шта се подразумева под глобалним сателитским системима?
- Наведите најпознатије глобалне сателитске системе на свету!
- На којој висини се сателитски системи најчешће лансирају?
- Где се користе глобални сателитски системи?
- Који други сателитски системи постоје у свету?



РАЗГОВОР

- Јесте ли чули за Уједињене нације?
- Шта је Европска унија?
- Какве су то организације?

Зграда Уједињених нација



РЕЧНИК појмова

- **МЕЂУНАРОДНЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ** су удружења држава, народа или институција које сарађују на регионалном или глобалном нивоу ради постизања заједничких циљева.

МЕЂУНАРОДНЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ, ГЛОБАЛНИ ИЗАЗОВИ И ЊИХОВО УПРАВЉАЊЕ

41. МЕЂУНАРОДНЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ

Међународне организације су удружења држава, народа или институција које сарађују **регионално** или **глобално** ради постизања заједничких циљева. Такве организације укључују **мир, безбедност, економски развој, здравство и хуманитарну помоћ, образовање, културу и науку, заштиту људских права и заштиту животне средине**. Међународне организације могу бити **владине** (између држава, нпр. УН) и **невладине** (независне, нпр. Црвени крст).

НАЈВАЖНИЈЕ МЕЂУНАРОДНЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ

Политика и безбедност

Најважније међународне организације у свету у области политике и безбедности су: Уједињене нације (УН), Савет безбедности УН и НАТО.

Уједињене нације имају 193 државе чланице. Главни органи и тела УН су: Савет безбедности, који се састоји од 15 чланица, од којих су САД, Русија, Кина, Француска и Велика Британија сталне чланице, а остале се ротирају; Међународни суд правде у Хагу; Секретаријат са генералним секретаром на челу УН; Економски и социјални савет са 54 члана које бира Генерална скупштина УН; и Савет старатељства (за надзор територија без самоуправе после Другог светског рата) и специјализоване агенције и тела.

Специјализоване агенције и тела у оквиру УН су: **УНЕСКО** – Организација за образовање, науку и културу; **СЗО** – Светска здравствена организација; **УНИЦЕФ** – Организација за заштиту права деце и младих; **СБ** – Светска банка; **ММФ** – Међународни монетарни фонд и **СФП** – Организација за храну и пољопривреду Уједињених нација.

Економске групације

Највеће економске групације на свету су удружења земаља које сарађују ради економског развоја, трговине, инвестиција и финансијске стабилности. Ове групације имају огроман утицај на глобалну економију. То су:

- **G7** је група седам најразвијенијих индустријских земаља, укључујући **САД, Канаду, Јапан, Немачку, Велику Британију, Француску, Италију**. Главни фокус је економска политика, трговина, технологије, безбедност. Важна је јер доноси одлуке које утичу на глобална тржишта и међународне финансије;
- **G20** је група двадесет највећих економија на свету. Главни фокус је глобална економска стабилност, финансијски систем, климатске промене;

– **Европска унија (ЕУ)** састоји се од 27 земаља из Европе. Карактерише је заједничко тржиште, заједничка валута, слободно кретање људи, услуга и капитала. Једна је од највећих економских сила са централизованом политиком. Главни органи и тела Европске уније су Европска комисија као извршно тело, у којем учествује по један члан из сваке државе чланице, и Европски парламент, као законодавно тело ЕУ. Проширење ЕУ је процес пријема нових земаља, који се заснива на копенхагенским критеријумима. У Европској унији, земље које имају исту валуту груписане су као еврозона, а тренутно јој припада 20 земаља. ЕУ такође има Шенгенску зону, односно подручје слободног кретања без икакве директне контроле земаља чланица зоне;

– **БРИКС** је **међународна групација земаља у развоју** која је формирана ради промоције економске, политичке и стратешке сарадње између својих чланица. Делује кроз самите, споразуме и иницијативе, а циљ је сарадња у економији, енергетици и инфраструктури. Организује нову развојну банку БРИКС-а;

– **НАТО** је **војно-политички савез земаља** које се обавезују на међусобну одбрамбену и безбедносну сарадњу. Основан је 1949. године и има 32 државе чланице. Седиште му је у Бриселу, Белгија;

– **Међународна сарадња** је организовани рад између две или више земаља, народа или организација ради решавања заједничких проблема и промоције развоја.

ПИТАЊА



- Шта су међународне организације?
- Које међународне организације постоје у свету?
- Које су најважније међународне организације у свету?
- Шта су Уједињене нације?
- Шта знате о Европској унији?
- Шта је БРИКС?

Најважније међународне организације

Политика и безбедност	УН – ОРГАНИЗАЦИЈА УЈЕДИЊЕНИХ НАЦИЈА
	– Савет безбедности
	– Међународни суд правде
	– Секретаријат УН
	– Економски и социјални савет
	– Савет старатељства
	– УНЕСКО – образовање, наука и култура
	– СЗО – Светска здравствена организација
	– УНИЦЕФ – заштита деце и младих
	– СБ – Светска банка
	– ММФ – Међународни монетарни фонд
	– СПХ – Светски програм хране

ЕКОНОМСКЕ И БЕЗБЕДНОСНЕ ГРУПАЦИЈЕ	Државе чланице	
	Г7	САД, Канада, Јапан, Немачка, Велика Британија, Француска, Италија.
	ЕУ	Аустрија, Белгија, Бугарска, Хрватска, Кипар, Чешка, Данска, Естонија, Финска, Француска, Немачка, Грчка, Мађарска, Ирска, Италија, Летонија, Литванија, Луксембург, Малта, Холандија, Пољска, Португал, Румунија, Словачка, Словенија, Шпанија и Шведска.
	Г20	Аргентина, Аустралија, Бразил, Канада, Кина, Француска, Немачка, Индија, Индонезија, Италија, Јапан, Мексико, Русија, Саудијска Арабија, Јужна Африка, Јужна Кореја, Турска, Уједињено Краљевство, Сједињене Америчке Државе, Европска унија.
	БРИКС	Бразил, Русија, Индија, Кина и Јужна Африка (ширење на Египат, Иран, Саудијску Арабију, УАЕ и Етиопију од 2024. године).
	НАТО	САД, Канада, Велика Британија, Француска, Немачка, Италија, Белгија, Холандија, Луксембург, Данска, Норвешка, Исланд, Португал, Шпанија, Грчка, Турска, Чешка, Мађарска, Пољска, Бугарска, Румунија, Словачка, Словенија, Естонија, Летонија, Литванија, Хрватска, Албанија, Црна Гора, Северна Македонија, Финска и Шведска.



РАЗГОВОР

- Можете ли замислити како би било да нема довољно хране и воде за пиће!?
- Шта би се десило да нема довољно енергије, на пример струје?
- Који би проблеми настали за људе и економију без енергије, воде и хране?

РЕЧНИК ЊОЈМОВА

- **ГЛОБАЛНИ ИЗАЗОВИ** су проблеми са којима се суочава савремени свет јер се њихове последице осећају на глобалном нивоу, па се зато решења траже у заједничкој сарадњи земаља широм света.

42. ГЛОБАЛНИ ИЗАЗОВИ У СВЕТУ

Савремени свет, упркос великом технолошком, економском, друштвеном и културном напретку, суочава се са низом изазова који погађају цело човечанство, без обзира на границе између земаља. Ови изазови се називају **глобалним изазовима**, јер се њихове последице осећају на глобалном нивоу, а решења захтевају заједничку сарадњу између земаља.

Међу најважнијим глобалним изазовима су: **глад, енергетска криза, исцрпљивање природних ресурса, климатске промене, миграције** и други.

Глад је проблем у многим деловима света, посебно у сиромашним земљама. Недостатак пољопривредне производње, пренасељеност, оружани сукоби или климатски екстреми попут суша и поплава доприносе повећању глади међу становништвом. Ови услови често приморавају људе да мигрирају у потрази за бољим условима живота.

Енергетска криза је несташица нафте, природног гаса и електричне енергије, што утиче на индустрију, транспорт и свакодневни живот.

Природни ресурси, као што су вода, шуме, плодно земљиште и минерали, ограничени су и неравномерно распоређени. Њихова прекомерна експлоатација или уништавање узрокује сукобе, сиромаштво и еколошке катастрофе.

Климатске промене имају све већи утицај последњих деценија јер узрокују екстремне временске прилике, повећање температуре, пораст нивоа мора и деградацију пољопривредног земљишта.

Миграције становништва се дешавају због претходно поменутих изазова. Оне могу бити **спољашње** или **унутрашње**. Најчешће су **економске миграције**, када људи одлазе у потрази за послом и бољим приходима. Јављају се и **политичке миграције**, које су узроковане ратовима, прогонима и политичком нестабилношћу, тако да су људи приморани да траже уточиште у безбеднијим земљама.

Ови глобални изазови нису изоловани, већ су међусобно повезани и захтевају заједнички одговор међународне заједнице. Разумевање њихових последица је кључно за младе генерације које ће морати да се суоче са светом сталних промена и допринесу одрживом и праведном друштву.

Други изазови

Међу наведеним глобалним изазовима су **загађење животне средине, технолошки и сајбер ризици, одрживи развој и потрошња, глобална безбедност и сукоби** и други изазови.

Загађење животне средине се манифестује загађењем ваздуха, воде и земљишта, одлагањем огромних количина отпада у океане и смањењем биодиверзитета.

Одрживи развој и потрошња подразумевају умерено коришћење природних ресурса како би се заштитила планета и ресурси за будуће генерације. Ради тога, морају се успоставити одрживи економски модели производње и потрошње.

Технолошки и сајбер ризици подразумевају злоупотребу личних података, сајбер криминал и дезинформације и замену радних места аутоматизацијом.

Глобална безбедност и сукоби су феномени који се манифестују кроз оружане сукобе, тероризам и насиље. Трошкови настају за производњу непродуктивних производа (разних војних алата и оружја). Живот је леп и људи се морају борити да успоставе мир и реше неспоразуме мирним разговором.

Глобални изазови у свету

глобални изазов	опис	последице
глад	недостатак довољне и безбедне хране	неухрањеност, сиромаштво, друштвена нестабилност
енергетска криза	недостатак или прекид у снабдевању енергијом	смањена индустријска активност, сиромаштво, повећани трошкови
природни ресурси	прекомерна експлоатација воде, шума, минерала и пољопривредног земљишта	еколошка деградација, сукоби, миграције из руралних подручја
климатске промене	дугорочне промене времена и температуре	суше, поплаве, пораст нивоа мора, губитак станишта
политичка нестабилност	ратови, диктатуре, прогони, кршења људских права	избегличке кризе, хуманитарне катастрофе

ПИТАЊА



- Шта се подразумева под глобалним изазовима?
- Који су најважнији глобални изазови у савременом свету?
- Зашто постоји глад у свету?
- Које последице изазива енергетска криза?
- Које последице изазива недостатак природних ресурса?
- Које последице изазивају климатске промене?
- Шта се подразумева под термином ефекат стаклене баште?
- Који споразуми и протоколи су познати у вези са заштитом животне средине?
- Са којим се другим глобалним изазовима суочава савремени свет?



Суша



Појава



Повлачење воде



Мигранти



РАЗГОВОР

- Како заштитити планету од све већег загревања?
- Како можемо појединачно помоћи у смањењу климатских промена?



Коришћење соларне енергије



Коришћење енергије ветра



Вожња бициклом

43. КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ (РЕШЕЊА)

Климатске промене су један од најозбиљнијих изазова 21. века. Последице климатских промена манифестују се кроз: **пораст температуре, топљење глечера, чешће суше, поплаве и пожаре**, као и **нарушавање биодиверзитета и животне средине**. Да би се ублажили ови ефекти и спречило даље глобално загревање, потребна је координисана акција на свим нивоима – од појединаца до међународних организација. Решења за ублажавање климатских промена морају се тражити у организацији и коришћењу **обновљивих извора енергије, енергетске ефикасности, одрживог транспорта, зелених градова, промена у пољопривреди и исхрани, међународне сарадње, образовања и васпитања**.

Обновљива енергија

Једно од решења за смањење климатских промена је замена фосилних горива **обновљивим изворима енергије**, односно веће коришћење **соларне, енергије ветра и воде и геотермалне енергије**. Ови извори не емитују штетне гасове и неограничени су. Развој соларних панела и ветротурбина је део ове енергетске транзиције. Треба их користити у максималној мери у индивидуалним домовима људи, у економским, образовним, здравственим и разним другим објектима.

Енергетска ефикасност

Енергетска ефикасност значи коришћење мање енергије за добијање истог резултата или услуге. Ефекти се постижу побољшањем **топлотне изолације** зграда (зидови, прозори, кровови), **коришћењем уређаја за уштеду енергије** и **увођењем паметних енергетских система**. Тиме се индиректно постиже смањење загађења, уштеда новца, већа енергетска безбедност и уштеда природних ресурса.

Одрживи транспорт

Саобраћај је значајан извор загађења ваздуха и емисије гасова стаклене баште. Решења укључују **коришћење јавног превоза, вожњу бицикла, ходање** и прелазак на **електрична возила**. Изградња инфраструктуре за пуњење електричних аутомобила и смањење ваздушног саобраћаја су такође важне мере.

Зелени градови

Више од половине светске популације живи у градовима. Градови су главни потрошачи енергије и генератори загађења. Важне карактеристике зелених градова су **више**

зелених површина, одрживи транспорт, енергетски ефикасне зграде, чист ваздух и вода, управљање отпадом и увођење паметних технологија. Користи зелених градова су боље здравље становништва, смањено загађење, уштеда средстава, већа социјална једнакост. Циљ се може постићи концептом развоја паметних градова, где су еколошка решења део концепта одрживог урбаног развоја.

Промене у пољопривреди и исхрани

Пољопривреда, посебно сточарство, значајно доприноси емисији гасова стаклене баште. Стога се промовише **еколошка пољопривреда, смањење бацања хране** и подстицање **исхране засноване на биљкама**, која има мањи утицај на животну средину. Међутим, да би се обезбедила храна за растућу популацију, потребне су одрживе промене у пољопривредној производњи и начину на који људи једу.

Одржива пољопривреда је еколошки прихватљивији приступ очувању земљишта, воде и биодиверзитета. Стога су укључене праксе као што су плодоред, смањење употребе хемијских ђубрива, паметно наводњавање и подршка малим и локалним фармама.

Промене у исхрани укључују смањење потрошње меса и млечних производа, повећање употребе производа биљног порекла (житарице, поврће, воће и друго), куповину локално произведене хране (како не би било тешког транспорта), смањење бацања хране и подршку производњи органске хране.

Међународна сарадња

Климатске промене не познају границе. Зато земље сарађују успостављањем **међународних споразума и протокола**, као што су **Кјото протокол** и **Париски споразум**, који утврђују одредбе за смањење емисија загађивача ваздуха.

Образовање и свест о клими

Процес образовања и подизања свести о климатским променама је веома важан фактор у остваривању циљева смањења утицаја на климатске процесе. Упознавање младих са последицама и решењима климатских промена је кључно за будућност живота на Земљи. Организације попут **Гринписа** и других еколошких покрета играју важну улогу у подизању свести међу становништвом, али то мора бити праћено конкретнијим активностима.

Решења за климатске промене су бројна и међусобно повезана. Она захтевају **промене у технологији, навикама, економији и политици**. Сваки појединац, школа, компанија или земља може и мора допринети одрживијој будућности. Мале промене – попут уштеде енергије, коришћења јавног превоза или рециклаже – део су великог решења.



ПИТАЊА

- Како се климатске промене манифестују?
- Која и каква решења се могу организовати да би се смањили проблеми климатских промена?
- Како примена обновљивих извора енергије помаже у климатским променама?
- Како примена енергетске ефикасности помаже у климатским променама?
- Како организација одрживог транспорта помаже у климатским променама?
- Шта се подразумева под зеленим градовима?
- Како примене у пољопривреди и исхрани помажу у климатским променама?
- Шта подразумевају промене у исхрани?

