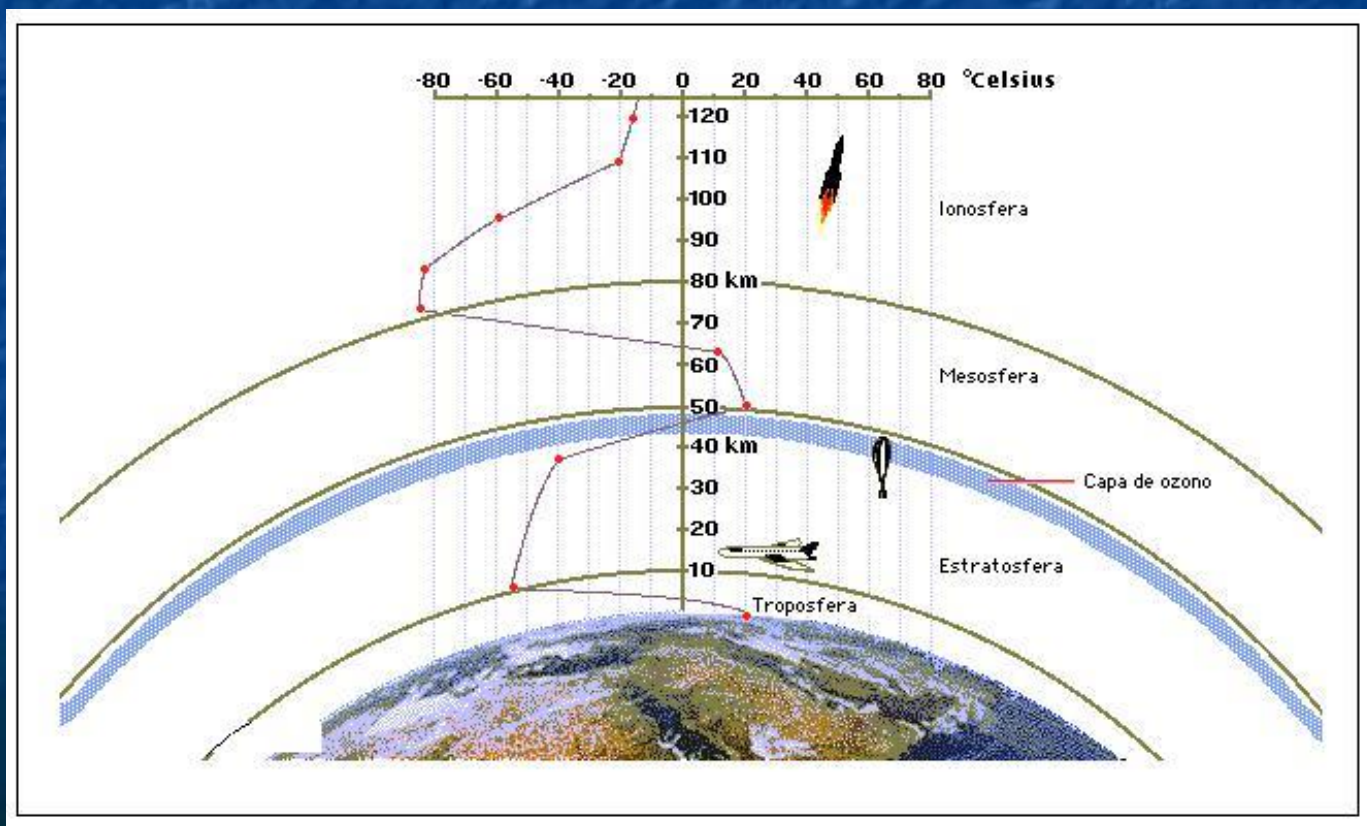


ATMOSFERA I FIZIČKA AKTIVNOST

Prof dr M.Kezunovic

ATMOSFERA – sredina gdje prvim udisajem počinje, a poslednjim izdisajem završava život.



Atmosfera je po svom sastavu stalna smjesa gasova i drugih primjesa :

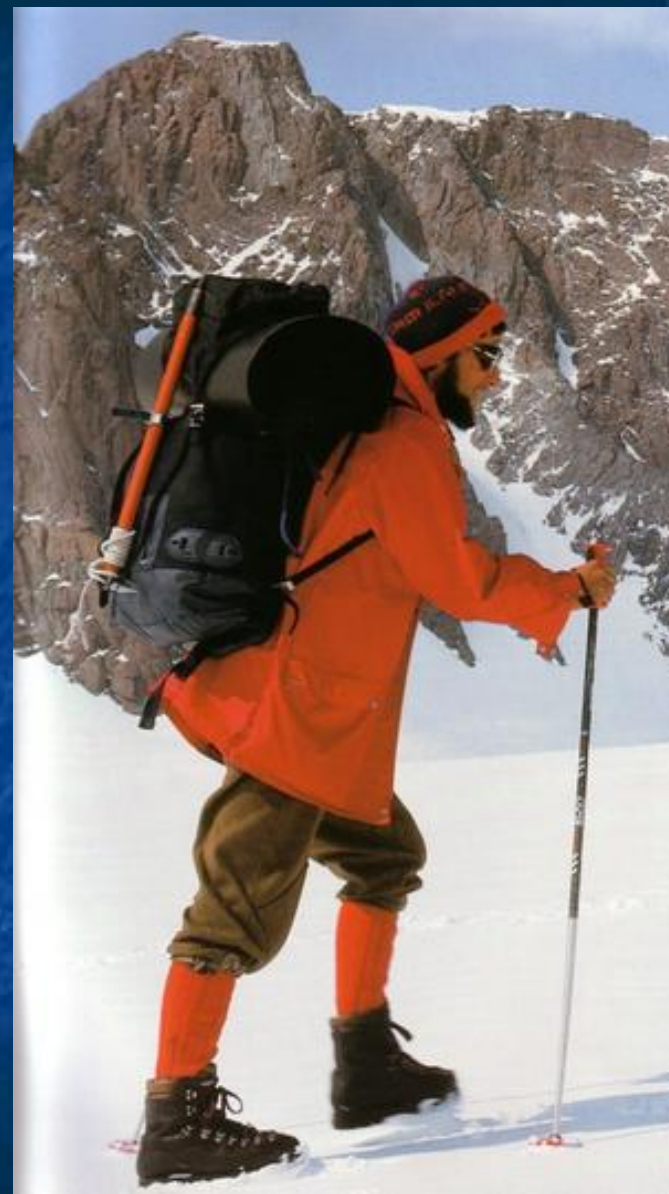
- N 78,08 %
- O₂ 20,95 %
- CO₂ 0,03 %
- plemeniti plinovi 1%

Promjene u sastavu atmosfere gotovo su uvijek u fiziološkim granicama.

U **hermetički zatvorenim** prostorima, u kojima borave ljudi dolazi do pomanjkanja O_2 , npr. **podmornica.**

Vazduh u plućima je u donosu 17% O_2 , a 4 % CO_2 što djeluje kao "odbranbeni mehanizam" protiv sniženja O_2 ili povećanja koncentracije CO_2 .

Pojedini **sportovi i sportske aktivnosti** odvijaju se u normalnom hemijskom sastavu gasova u razrijeđenoj atmosferi, gdje je parcijalni pritisak O_2 i drugih gasova nizak (**planinarenje, alpinizam, padobranstvo, jedriličarstvo...**) ili gdje atmosferski pritisak visok (**ronjenje**).



UTICAJ PROMJENJENOG ATMOSFERSKOG (BAROMETARSKOG) PRITISKA NA ORGANIZAM

Na nivou mora atmosferski pritisak je **760 mmHg** (1 atmosfera ili 1 bar)

Na visini **6000 m** iznosi **380 mmHg** (0,5 bara)

Na nivou mora parc.pritisak

- **N** je 600 mmHg (78%),
- **O₂** - 159mmHg (21%) i
- **CO₂** - 0,2 mmHg (0,03%)

1. DEJSTVO SNIŽENOG ATMOSFERSKOG PRITISKA

Penjanjem na visinu pad pritiska O_2 (hipoksija) i dovodi do manjeg zasićenja tkiva sa O_2 (hipoksemija) kao i pritisak pojedinačnih gasova što izaziva određene poremećaje.

Na visinama preko **1000m** organizam se **adaptira** ubrzavanjem rada srca i povećava dubinu i frekvenciju disajnih pokreta.

Visinska bolest

Na visinama oko **3000 m** i blage hipoksemije javlja se euforija, a potom razdražljivost, vrtoglavica i nesаница.



Penjanjem na visine oko **4000 m** dolazi do **zatajivanja kompenzatornih mehanizama.**

Srce usporava rad, disanje postaje otežano, depresije nervnih funkcija i grčeva.

Ako je **penjanje postepeno, adaptaciom** organizma raste broj eritrocita i količina hemoglobina, sadržaj mioglobulina u mišićima raste.

2.DEJSTVO POVIŠENOG ATMOSFERSKOG PRITISKA

Ovom dejstvu izlažu se **ronioci** i radnici u kesonima.

Na **10 m** dubine pritisak iznosi **2 bara**, na **20 m 3 bara** itd.



Da bi se **omogućilo disanje**, potrebno je da **pritisak gasova** koji ulaze u pluća **ne bude manji od pritiska vodenog stuba** na datoj dubini.

Taj se pritisak ostvaruje **kompresorom** sa površine ili pak **direktno u pluća** iz boce preko crijeva i regulatora.



Kesonska bolešt

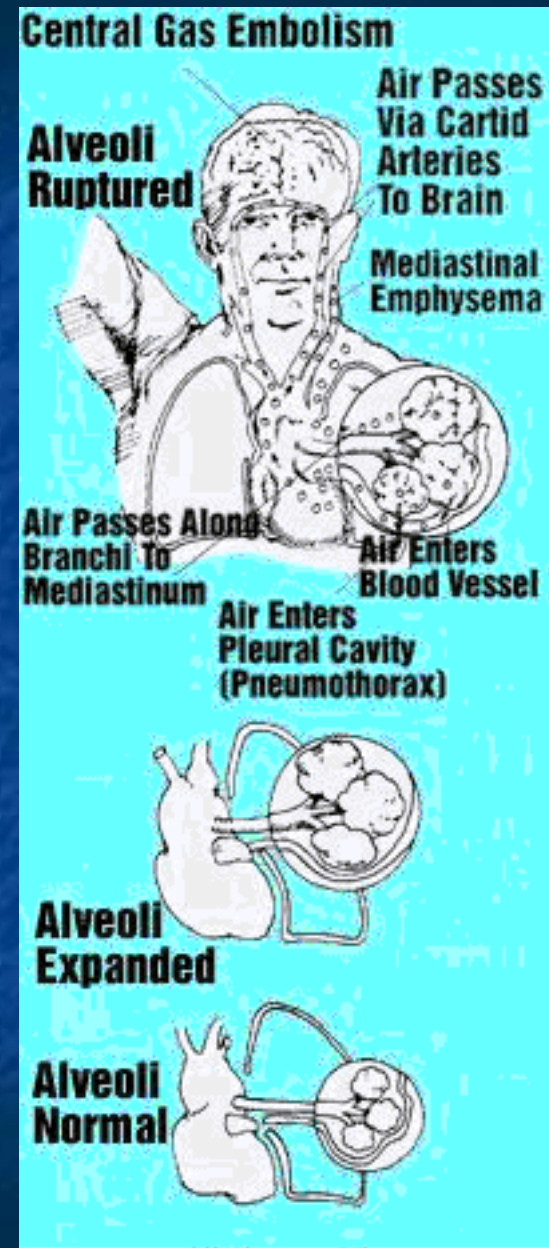
Ona nastaje tek pri izlasku na površinu (dekompresiona bolešt).

Azot je gas koji se normalno malo rastvara u organizmu, ali će se pri povećanom pritisku rastvoriti znatno više i to pretežno u masnom tkivu.

Kesonska bolest

Izlaskom na površinu rastvoreni azot prelazi u **gasovito stanje** i javlja se gasna embolija.

Na simptome kesonske bolesti potrebno je odmah vraćanje na predhodnu dubinu.



Ronilačka bolest

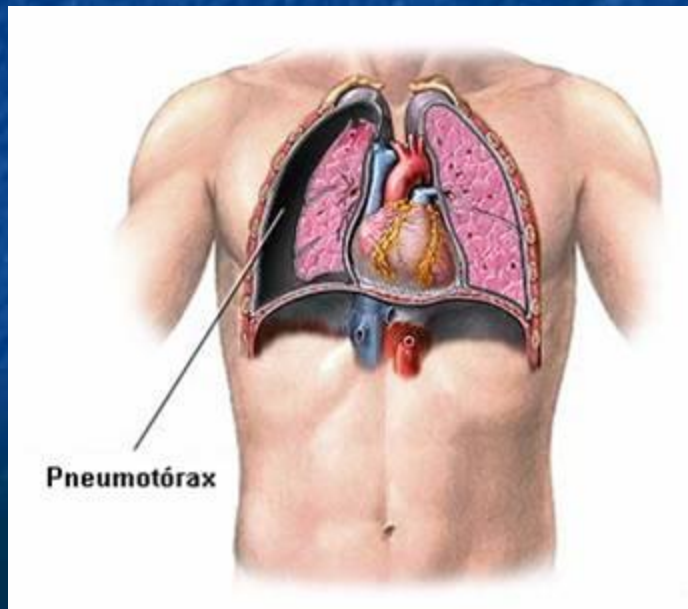
Ronjenje **uz pomoć boce** sa komprimovanim gasovima i maskom nosi slične opasnosti kao i boravak u kesonu.

Pri **naglom** izronjavanju sa **zatvorenim ustima**, pad pritiska vodenog stuba izaziva širenje gasova u plućima.



To može da bude uzrok prskanja alveola, pojave krvarenja, vazdušne embolije ili pneumotoraksa.

Oslobađanje azota naknadno može da proizvede emboliju.



Liječenje je u posebnim **baro komorama**.
Ronilac mora da ima potpuno zdrava
pluća, sinuse i srednje uvo.



Trovanje kiseonikom

U cilju sprečavanja nastanka N embolije pokušalo se sa udisanjem čistog O_2 , koji na površini ostvaruje pritisak od 1 bara.



Već na dubini od 10m PO_2 iznosi 2 bar-a što odgovara dubini od 90 m (10 bara), kada se udiše običan vazduh.

Ovaj PO_2 dovodi do :

- iritira disajne puteve
- izaziva suženje krvnih sudova mozga
- ometa vezivanje CO_2 za hemoglobin
- ometa eliminaciju CO_2

U praksi se javljaju dva oblika trovanja O₂:

A- plućni

B- neurotoksični.



Trovanje kiseonikom

Trovanje kiseonikom

Ronjenje sa udisanjem čistog **O₂** se dozvoljava do dubine od samo 7 m.

Pri pojavi prvih simptoma mora se odmah izroniti na površinu.



Trovanje azotom

Trovanje azotom nastaje kao posljedica **udisanja čistog vazduha** pod pritiskom.

Na **površini** u tijelu se nalazi **1 l** rastvorenog **N**.

Na dubini **40 m** biće rastvoreno **5 l**.

Na ovoj dubini se već zapažaju simptomi *tzv. azotne nekroze* –vrtoglavica, konfuzno stanje, a zove se i *dubinsko pijanstvo*.

Brzina rastvaranja **N** u masnom tkivu zavisi od pritiska i trajanja ronjenja.

Količina rastvorenog N zavisi od **dubine** i **vremena** provedenog pod vodom.

Trenirani ronjoci dostižu dubine i do **80 m** bez pojave simptoma dubinskog pijanstva.

Izronjavanje mora da se obavlja postepeno (oko 10 m/min)

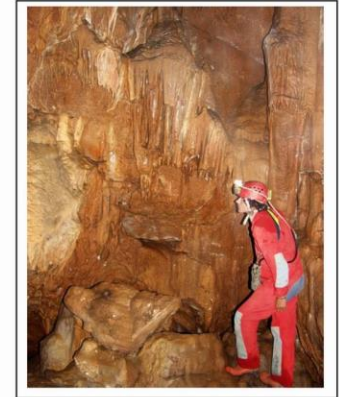
Obično je **potrebno 12 h** da se izbaci sav N iz tijela.

Trovanje azotom

U tom periodu se **zabranjuje** ponovno ronjenje.

Nakon **izronjavanja zabranjeno** je tuširanje toplom vodom, alkohol i intenzivna fizička aktivnost (ubrzavaju oslobađanje azota iz masnog tkiva).

SPELEOLOGIJA - u određenim uslovima u špiljama se može povećati koncentracija CO_2 (raspadom organskih materija ili prodorom iz dubokih slojeva zemlje) i može uzrokovati **ugušenja** speleologa.



JEDNA OD MNOGOBROJNIH ŠPILJA NA PODRUČJU PARKA



Prilikom silaženja u **duboke jame** mora se biti oprezan i zbog mogućnosti povećanja koncentracije **metana**.

Silaziti uvijek sa **sigurnosnim lampama** zbog opasnosti eksplozije.



Vrijeme u meteorološkom smislu je stanje atmosfere od nekoliko sati do nekoliko dana.

Zavisí od:

1. temperature,
2. vlažnosti,
3. pritiska i strujanju vazduha,
4. sunčevom zračenju,
5. oblacima i padavinama.

Odavno je zapaženo da se u vezi **vremena** i vremenskih promjena javljaju brojni **poremećaji zdravlja i pogoršanje bolesti.**

Nagle vremenske promjene mogu dovesti do povećanja koronarnih oboljenja, apopleksija, povreda, saobraćajnih udesa, migrena, samoubistava i ubistava itd.

Reumatičari se žale na “promjene vremena”.
Opisane su **epidemije** zaraznih bolesti pri
naglim promjenama vremena (influenca,
meningitis, pneumonije, bronchitis...).

Uzročnu **vezu** između **patoloških pojava i
promjene vremena** nije lako utvrditi i za
sada je **hipotetske** naravi.

Ako **vremenski poremećaji** počinju naglo, neočekivano može doći do katastrofalnih posljedica. Nagla zahladnjenja na planinama (**planinari**), promjena vremena na moru (**jedriličari**), "bijela smrt" (**skijaši, alpinisti**), nije uvijek lako predvidjeti i izbjeći.

Pravovremenim **obavještavanjem** i mjerama **zaštite** mogu se opasnosti za zdravlje, izazvane vremenskim nepogodama gotovo uvijek spriječiti.

Naglim vremenskim promjenama i nepogodama su izloženi svi oni **sportisti koji svoje sportske aktivnosti obavljaju u slobodnim nezaštićenim prostorima.**



Neprimjerno je da se pojedine **fudbalske utakmice** odvijaju po jakom suncu, vrelini i sparini ili po kiši i snijegu, izuzetno hladnom vremenu.

Učesnici ovakvih priredbi **izloženi su** različitim oštećenjima zdravlja (prehlade, upale pluća, smrzotine, povrede...)

U nekim sportovima **vremenske neprilike** su neposredna opasnost po život sportista (skijaški skokovi, alpinizam, jedriličarstvo....).

Pravilan godišnji **raspored utakmica**, adekvatna oprema i odjeća znatno smanju opasnost od narušavanja zdravlja takmičara.

Veliki broj sportskih aktivnosti se odvija u **zatvorenim prostorima**, dvoranama i stadionima, te je zbog toga jako važna tzv. "mikroklima" u njima.

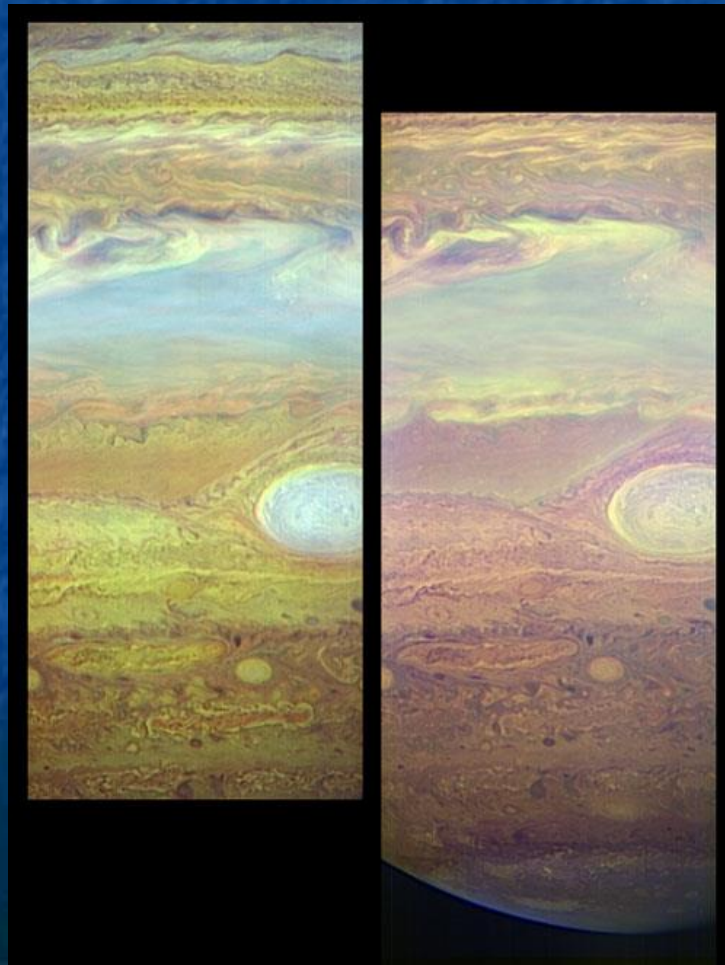
Ona zavisi od tri faktora vezana za atmosferu :

- **temperatura**
- **vlažnosti**
- **strujanje vazduha**

Osim ovih objektivnih i niz subjektivnih razloga utiče na udobnost u dvoranama (utreniranost, intenzitet sportske aktivnosti, sitost ili glad, odjeća ...).

ATMOSFERSKA ZAGAĐENJA

Jedan od najtežih higijenskih problema naše civilizacije je atmosfersko zagađenje.



Ona se pojavljuju u obliku **gasova, plinova i aerosola čvrste** (dim i prašina) i **tečne** (pare, magle) agregatne faze.

Opasna su za zdravlje i život ljudi, životinja i biljki.

U vezi sa **fizičkom kulturom** treba obratiti pažnju na **hronična oboljenja** organizma koja nastaju pod dejstvom kancerogena, sistemskih otrova i nadražljivaca.

Izvori atmosferskog zagađenja:

Prirodni izvori - šumski požari, vulkanske erupcije, polen, vjetrom podignuta prašina...



- **Vještački izvori** – industrijska i kućna ložišta, izduvni gasovi automobila (sumpordioksid, CO).

Atmosferska zagađenja izazivaju kod ljudi poremećaje respiratornih funkcija i prenosa O₂ u krv, upale čulnih organa, poremećaj apetita i sna, pojava hroničnih respiratornih bolesti.



Osnovno pravilo **fizičkog vaspitanja** je da se sve fizičke aktivnosti odvijaju u čistoj i ugodnoj atmosferi.

U **zagadenoj atmosferi** u procesu disanja kod fizičkih aktivnosti pojačava se resorpcija prašine, dima i gasova u respiratornom sistemu.

Upravo zbog ovoga, potrebno je **sportske dvorane i stadione** smještati u područja sa **čistom atmosferom**, okružiti ih sa zelenim površinama, udaljene od industrijskih i saobraćajnih objekata.

HVALA NA PAZNJI !