

SPECIFICUL EFORTULUI IN JOCUL DE TENIS



aspecte teoretice si practice

Lector univ. Dr. **Adela Caramoci**
Medic primar Medicina Sportiva

OBIECTIVELE ANTRENAMENTULUI

◆ PREGATIRE FIZICA GENERALA = cresterea capacitatii de efort
=> imbunatatirea calitatilor biomotrice: forta, viteza,
explosie, anduranta

◆ PREGATIRE TEHNICO-TACTICA



Capacitatea de Efort depinde de cantitatea de energie care poate fi pusa la dispozitia muscularii

- Intensitatea efortului depinde de cată energie se eliberează pe unitatea de timp
- Durata efortului depinde de cată energie totală poate furniza organismul



Energia se obtine din conversia surselor energetice (“combustibili”)

Viteza de obtinere a energiei
depinde de

Tipul de
combustibil
(glucide, lipide,
proteine)

Mecanismul de
extragere
Aerob sau anaerob

TIPURI DE “COMBUSTIBILI”



GLUCIDE



GRASIMI

Protein



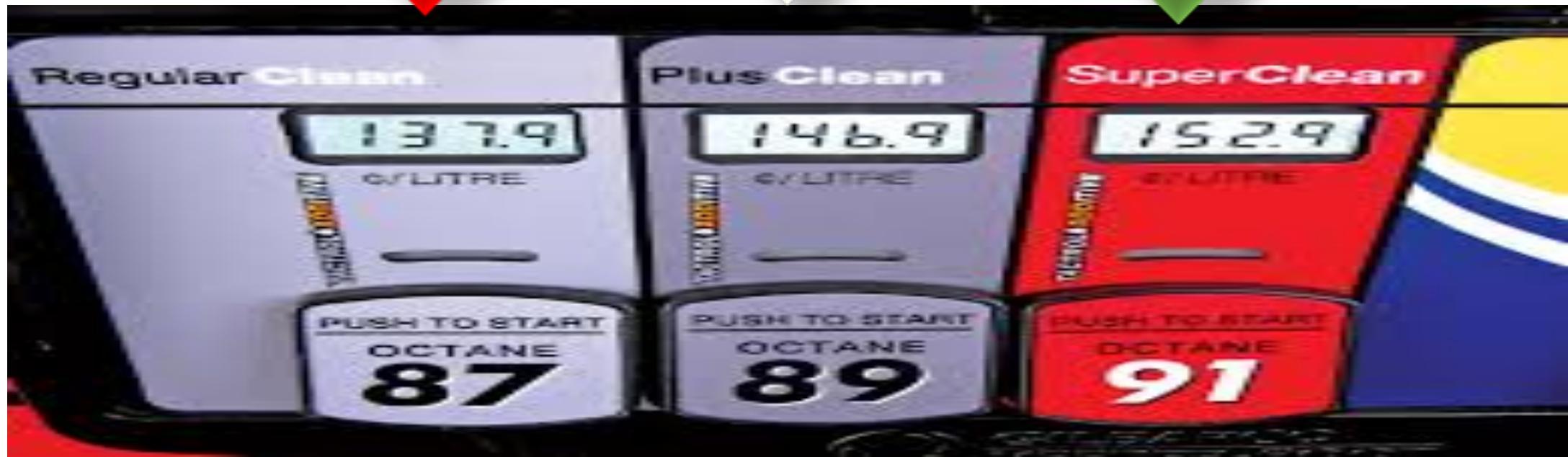
PROTEINE

Carbohidratii sustin eforturi de intensitate mai mare decat lipidele si proteinele

PROTEINE

LIPIDE

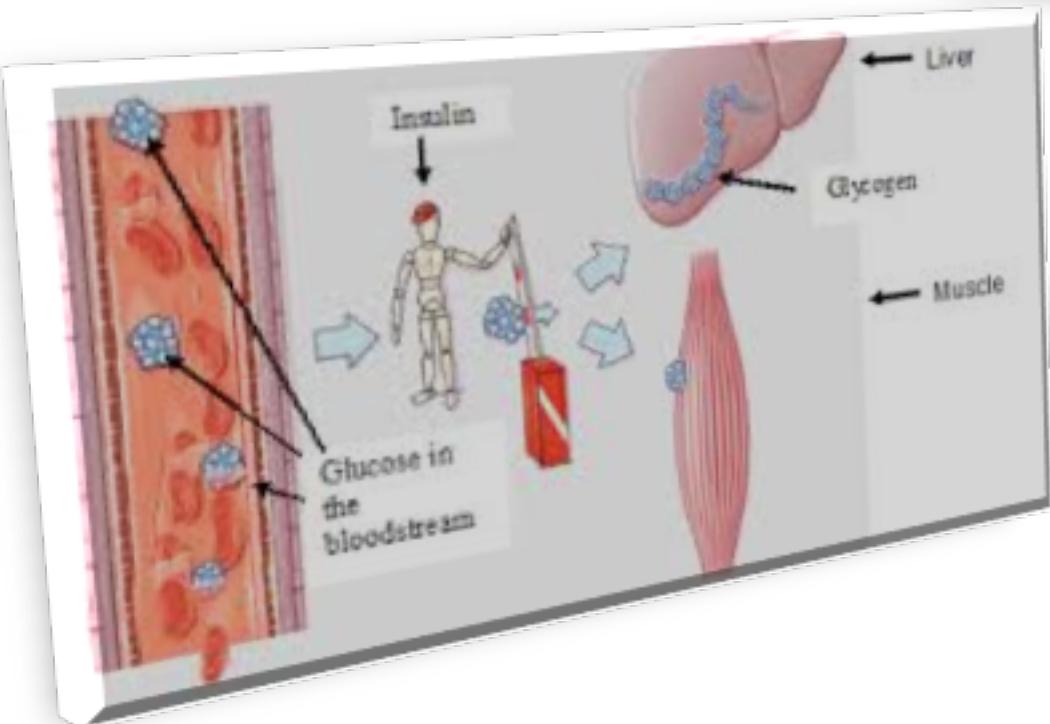
CARBOHIDRATI



Glucoza este “combustibilul preferential”
al organismului dar cantitatea sa este
limitata

REZERVORUL DE CARBOHIDRATI

Asigura 30 - 60
min efort intens

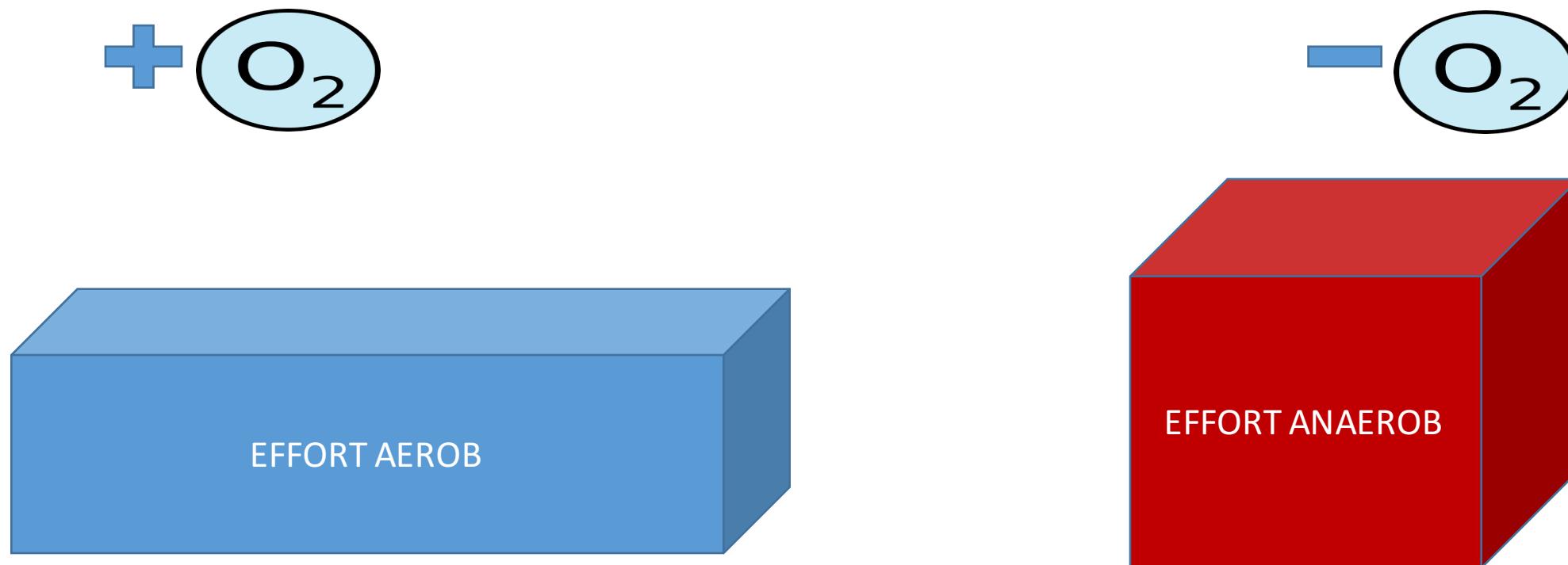


FICAT
110 gr
450 Kcal

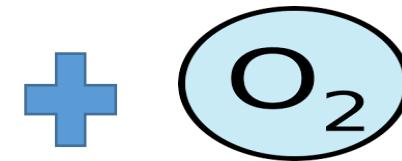
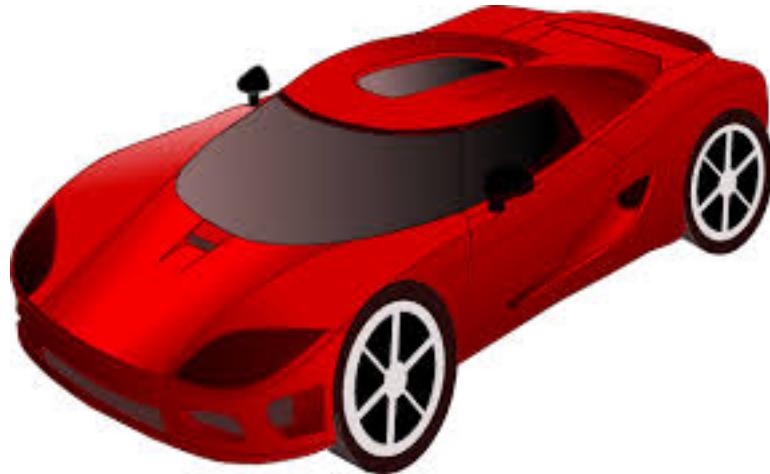
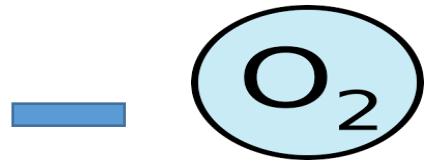
MUSCHI
250 gr
1025 Kcal

Energia se obtine prin 2 mecanisme

- ANAEROB = nu necesita prezenta oxigenului
- AEROB = proces de “ardere” care necesita oxigen

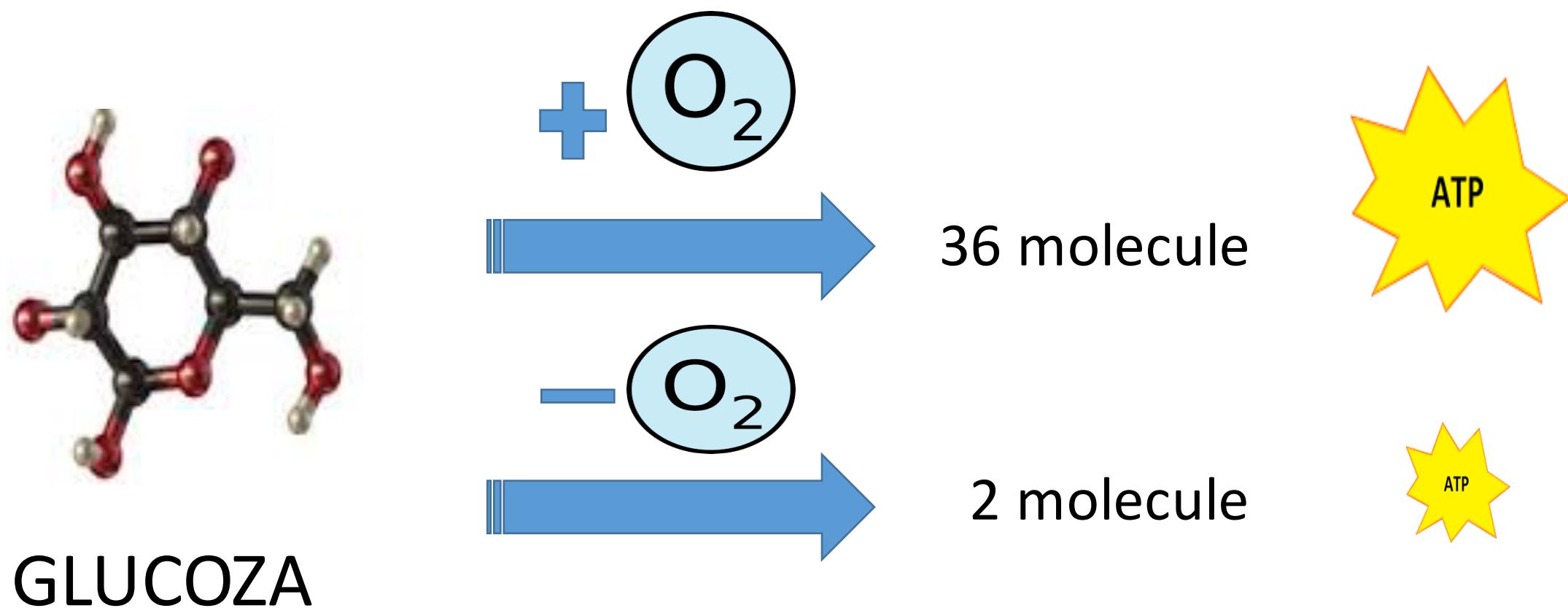


DE CE si CAND se recurge la obtinerea ANAEROBA sau AEROBA a energiei?



AVANTAJ Energogeneza AEROBA: este mai “economica” decat cea ANAEROBA

Se extrage mai multa energie din combustibil pe cale AEROBA decat pe cale ANAEROBA => permite **eforturile lungi** (consum energetic mai mic)



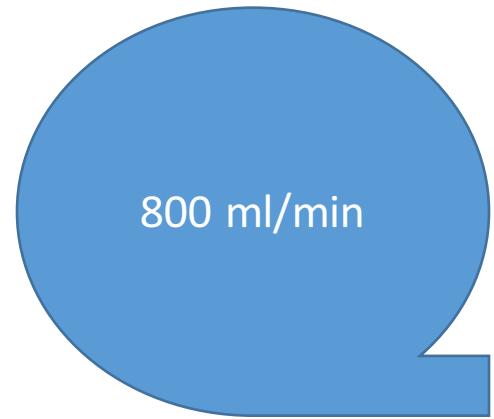
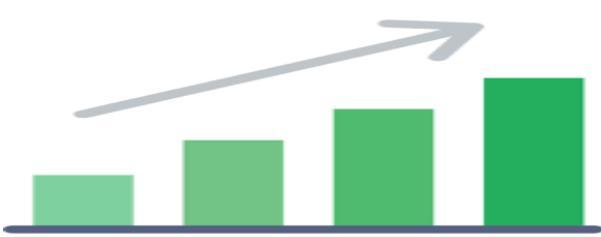
AVANTAJ Energogeneza ANAEROBA: livreaza mai “repede” energie (energie/timp)

=> *Permite o intensitate de efort mai mare decat cea aeroba*

DEZAVANTAJ energogeneza ANAEROBA: nu poate functiona la nivel maxim mai mult de 1 minut



Efortul AEROB necesita o suplimentare cu oxigen cu atat mai mare cu cat efortul este mai intens (consum de oxigen)

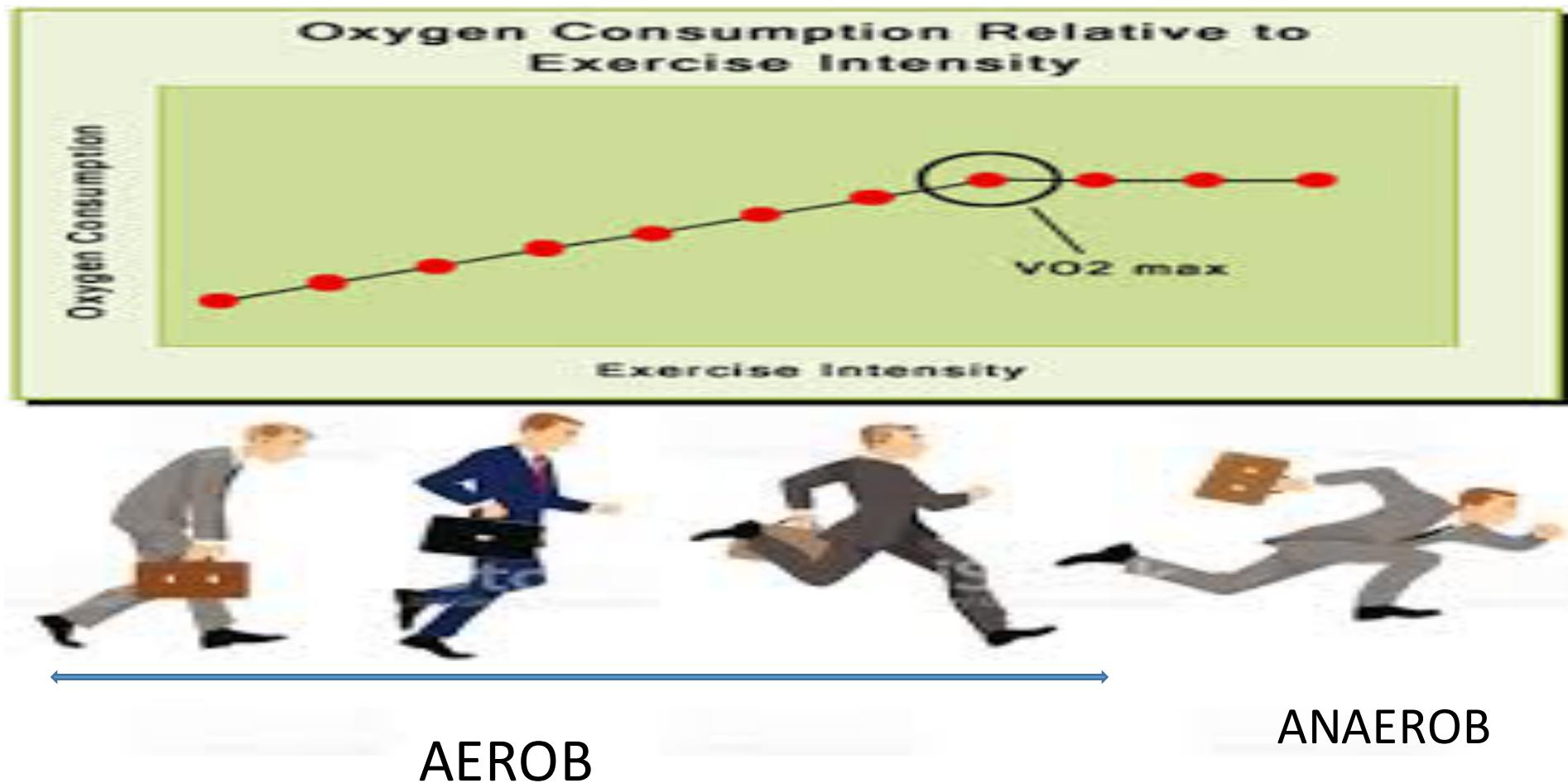


DAR!

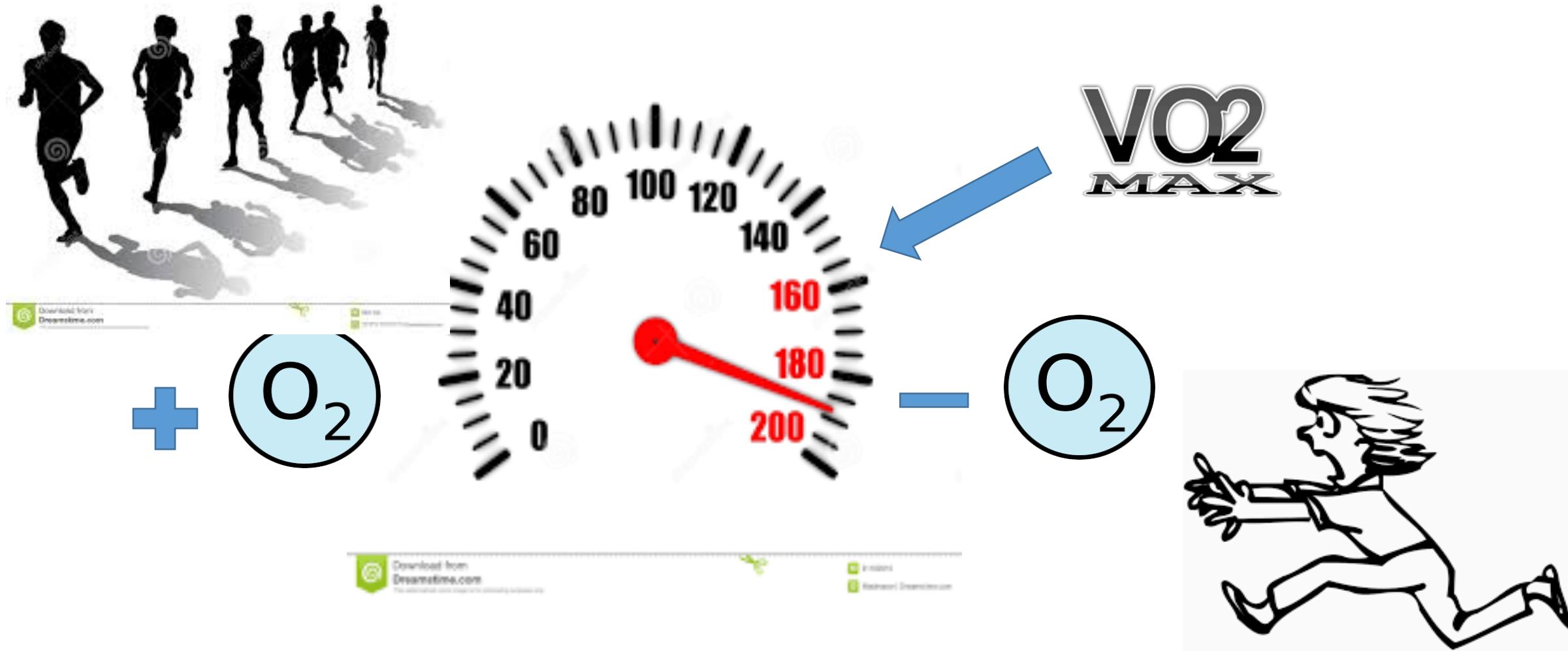
Cantitatea de oxigen pe care o poate livra organismul muscularii este limitata => fiecare organism este caracterizat la un moment dat de un **CONSUM MAXIM DE OXIGEN = “VO₂max”**



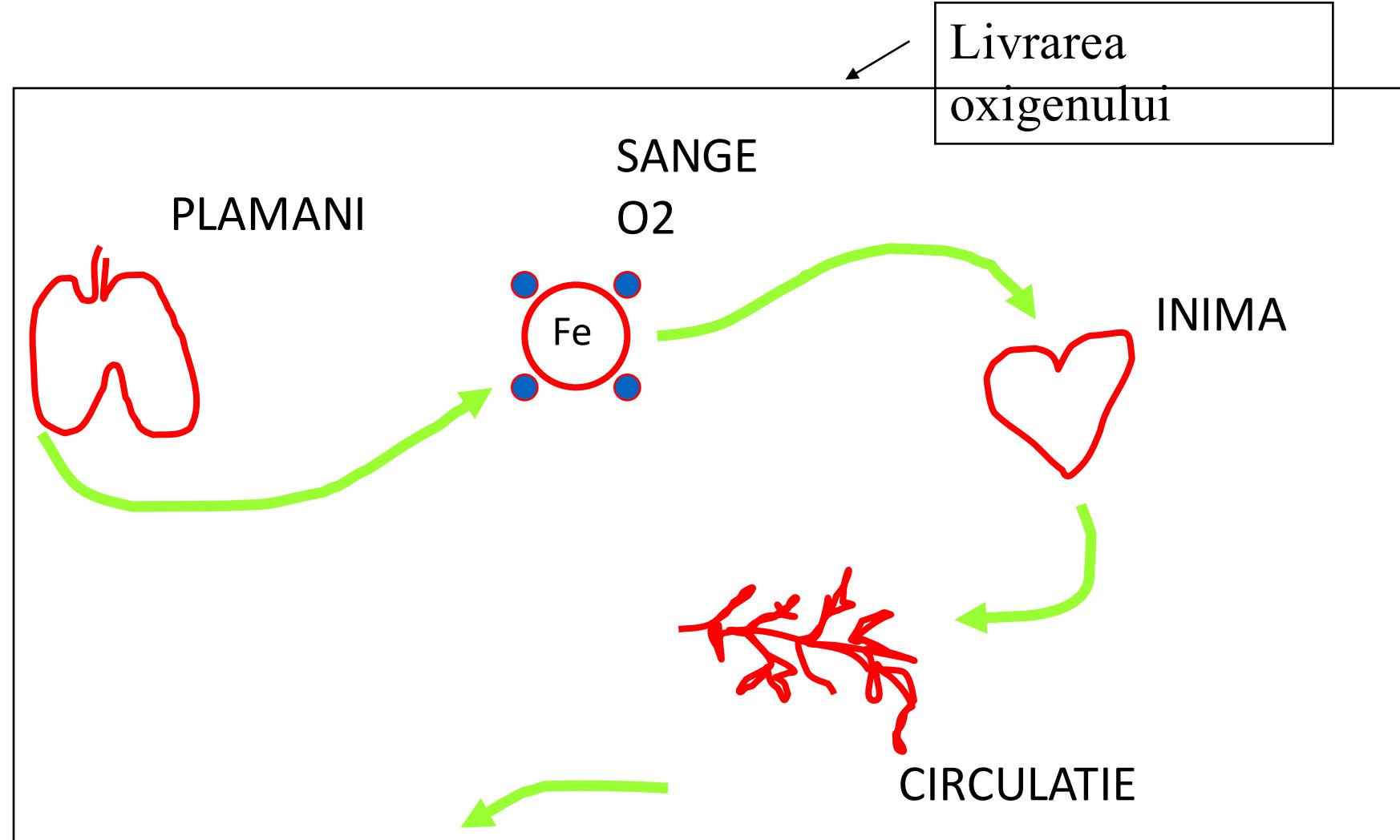
Consumul de oxigen creste odata cu intensitatea efortului pana la valoarea maxima VO_2max dincolo de care intensitatea efortului poate creste numai prin interventia mecanismelor ANAEROBE



Cand intensitatea efortului ar necesita un VO₂ mai mare decat VO_{2max}, intra in functiune mecanismele anaerobe care insa se epuizeaza rapid
=> ***mecanismele anaerobe sustin eforturile de intensitate maxima si durata sub 1 min***



E nevoie de aproximativ 1 minut ca oxigenul necesar sustinerii efortului sa ajunga la musculatura => **primul minut de efort este sustinut de energie obtinuta pe cale anaeroba** (efort anaerob)



• Adapted, Sutton

Eforturile ANAEROBE

- Eforturile de intensitate maxima si durata scurta
- Primul minut de efort

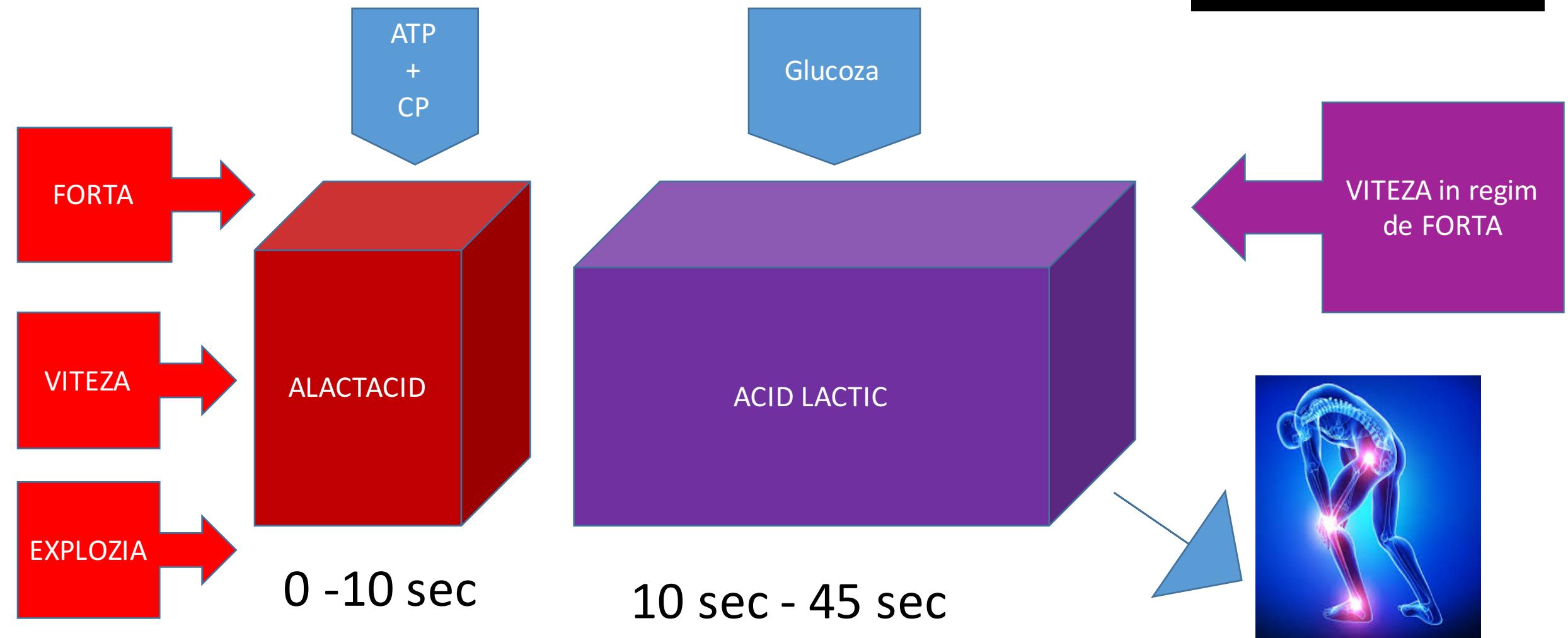
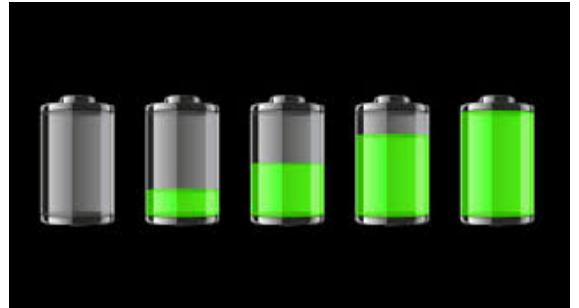


Eforturile AEROBE

- Eforturile de intensitatea submaximala, medie si mica si durata lunga



Componentele efortului ANAEROB



Calitati Biomotrice sustinute de sistemul ANAEROB
= eforturi de intensitate maxima care dureaza
sub 1 minut

- **Forța** (sistemul anaerob alactacid)
- **Viteza pe distante scurte** (sistemul anaerob alactacid pentru sprint 100 m, incepe și cel lactacid în alergările care durează mai mult de 10 sec)
- **Explozia** = Forță/timp (viteza de lovire a mingei, detenta) (sistem anaerob alactacid)
- **Viteza în regim de forță** (rezistența la un efort intens) = rezistența la acumularea de acid lactic (efort anaerob lactacid)



EFORTUL AEROB

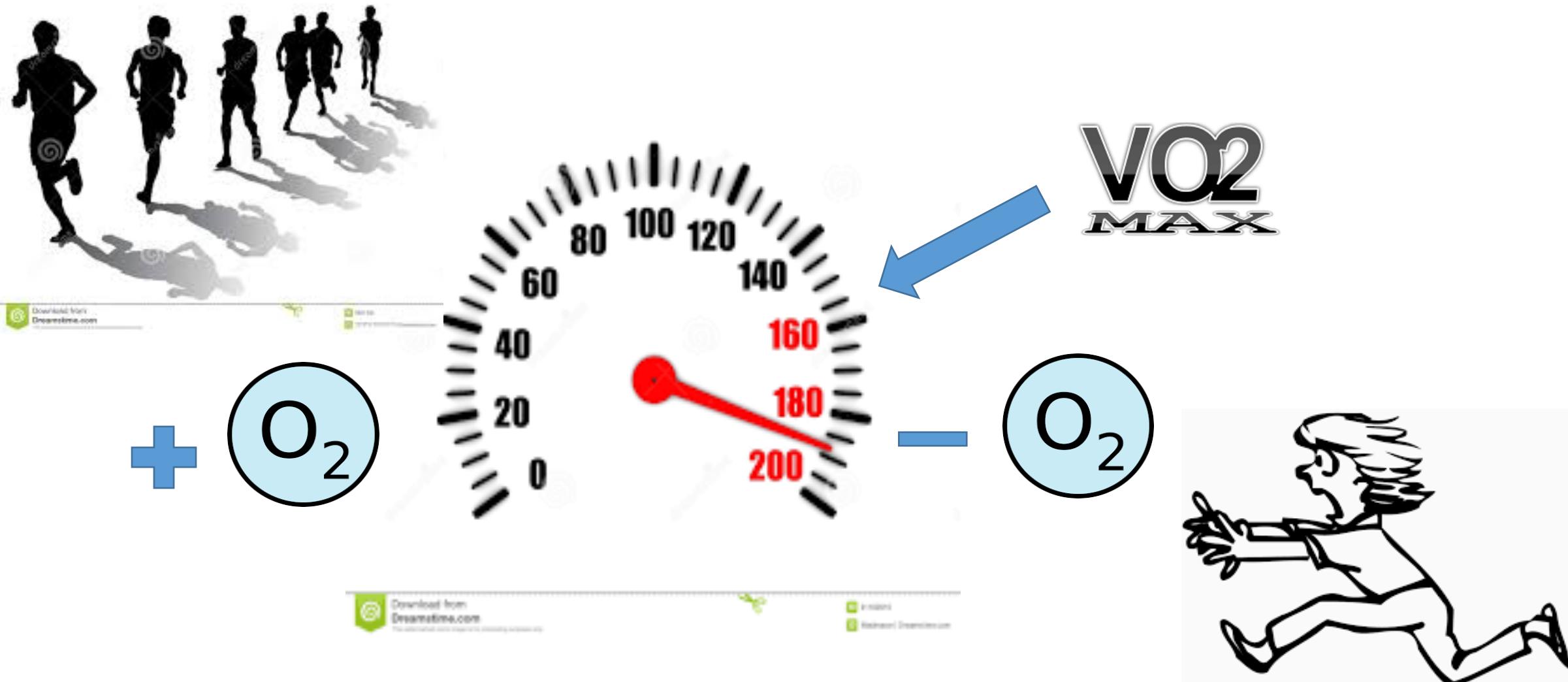
- Genereaza energie prin procese care necesita oxigen
- Devine majoritar in sustinerea efortului dupa 1 minut
- Permite eforturi de intensitate mai mica
(submaximale, medii, mici)
- Eforturile sustinute astfel pot avea durata foarte lunga
- Capacitatea sa de generare a energiei, este limitata de cantitatea maxima de oxigen care poate fi livrata musculaturii cunoscuta sub denumirea de **CONSUM MAXIM DE OXIGEN sau VO₂max**

ANDURANTA

Whenever I see someone
biking faster than me,
I assume they aren't
going as far.



Cand intensitatea efortului ar necesita un VO₂ mai mare decat VO_{2max}, intra din nou in functiune mecanismele anaerobe care insa se epuizeaza rapid



Importanta VO_{2max} crescut = mentinerea unei intensitati mai mari de efort atunci cand durata efortului depaseste 1 minut

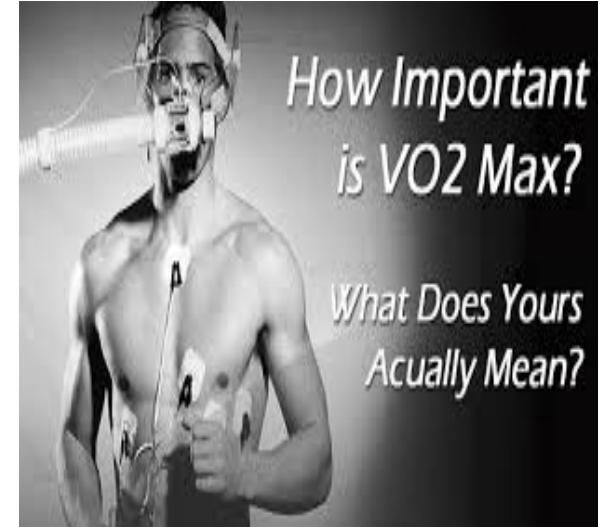
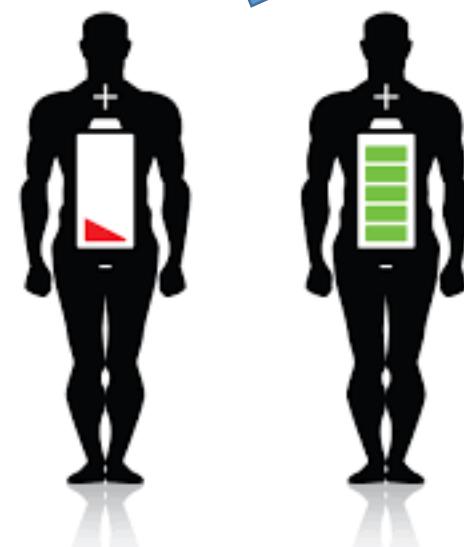
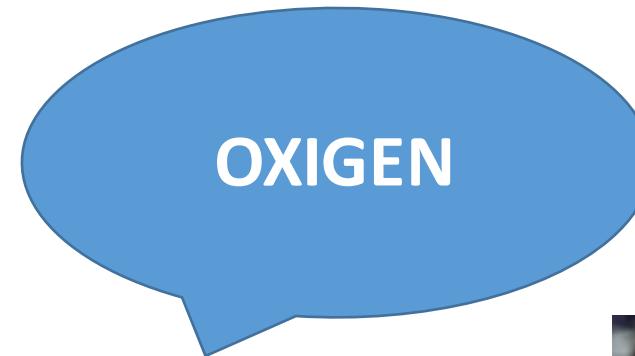


ATENTIE! Rolul VO₂max in sustinerea eforturilor anaerobe

- Efortul anaerob, desi se desfasoara in absenta oxigenului, creaza o datorie de oxigen care trebuie platita cat mai curand
⇒ Cu cat se “plateste” mai repede datoria de oxigen, cu atat mai repede poate fi folosita din nou “bateria” anaeroba



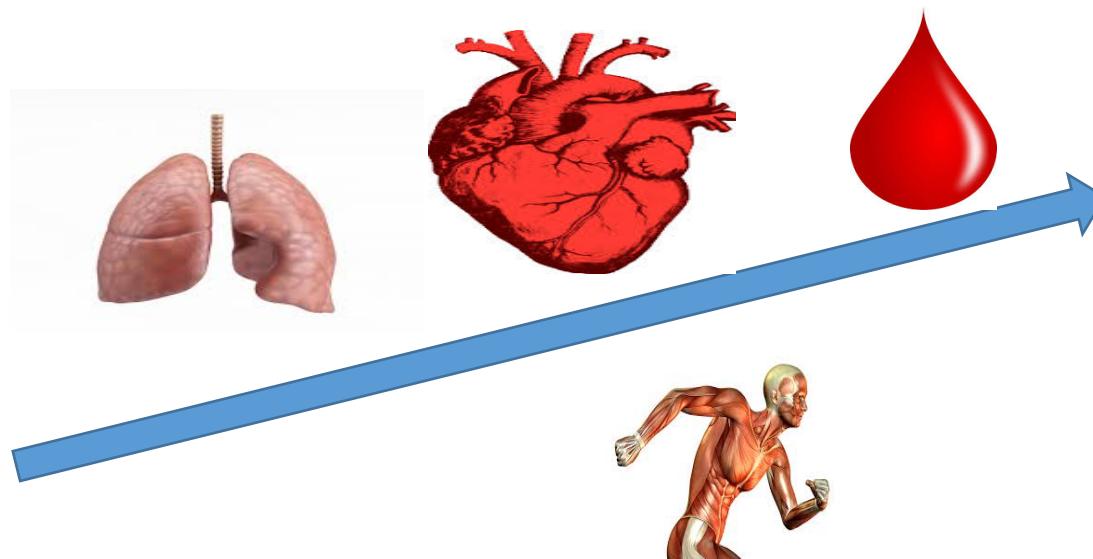
Daca la probele sportive sub 1 min NU este esential antrenamentul aerob, la cele mixte, cum este tenisul, un VO₂max mare este de o importanta majora pentru sustinerea efortului anaerob (forta, viteza, explozia, detenta etc) pe toata durata meciului



Consumul maxim de oxigen

- Este diferit la fiecare persoana (in functie de factori genetici, varsta, sex etc)
- Poate fi crescut prin antrenament si scade prin dezantrenament

**VO₂
MAX**

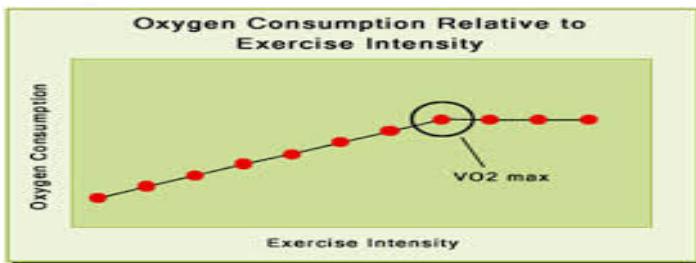


**VO₂
MAX**

TESTAREA VO₂max

DIRECTA
SPIROERGOMETRIE

Se face prin
trepte de
efort



INDIRECTA
TESTUL ASTRAND

Se bazeaza
pe relatia
intre Vomax
si PULS



Cum se interpreteaza valorile VO₂max

Percentile values for peak oxygen uptake (ml/kg/min) in men

	Percentile	Ages 20-29 yrs	Ages 30-39 yrs	Ages 40-49 yrs	Ages 50-59 yrs	Age 60+ yrs
Well Above Average	90	55.1 TM 52.3 Bike	52.1 TM 49.5 Bike	50.6 TM 48.1 Bike	49 TM 46.6 Bike	44.2 TM 41.9 Bike
	80	52.1 TM 49.5 Bike	50.6 TM 48.1 Bike	49 TM 46.6 Bike	44.2 TM 41.9 Bike	41 TM 41.9 Bike
Above Average	70	49 TM 46.6 Bike	47.4 TM 45.0 Bike	45.8 TM 43.6 Bike	41 TM 41.9 Bike	37.8 TM 36.9 Bike
	60	47.4 TM 45.0 Bike	46.2 TM 43.9 Bike	44.2 TM 41.9 Bike	39.4 TM 37.4 Bike	36.2 TM 34.4 Bike
Average	50	44.2 TM 41.9 Bike	42.6 TM 40.5 Bike	41 TM 39.5 Bike	37.8 TM 35.9 Bike	34.8 TM 32.9 Bike
	40	42.6 TM 40.5 Bike	41 TM 38.9 Bike	39.4 TM 37.4 Bike	36.2 TM 34.4 Bike	33 TM 31.3 Bike
Below Average	30	41 TM 38.9 Bike	39.4 TM 37.4 Bike	38.2 TM 36.4 Bike	34.6 TM 32.9 Bike	31.4 TM 29.8 Bike
	20	37.8 TM 35.9 Bike	36.2 TM 34.4 Bike	34.6 TM 32.9 Bike	31.4 TM 29.8 Bike	28.3 TM 26.9 Bike
Well Below Average	10	34.6 TM 32.9 Bike	33 TM 31.3 Bike	31.4 TM 29.8 Bike	29.9 TM 28.4 Bike	26.7 TM 25.4 Bike

Cited from ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 7th ED. Lippincott Williams & Wilkins. 2006.

Data provided by Aerobics Center Longitudinal Study (ACLS), 1970-2003, the Cooper Institute, Dallas, TX. S.N. Blair, Principal Investigator. Note that these are values are based on treadmill results. Cycle ergometer values are calculated as 5% lower.

Valori ale VO₂max in functie de probele sportive

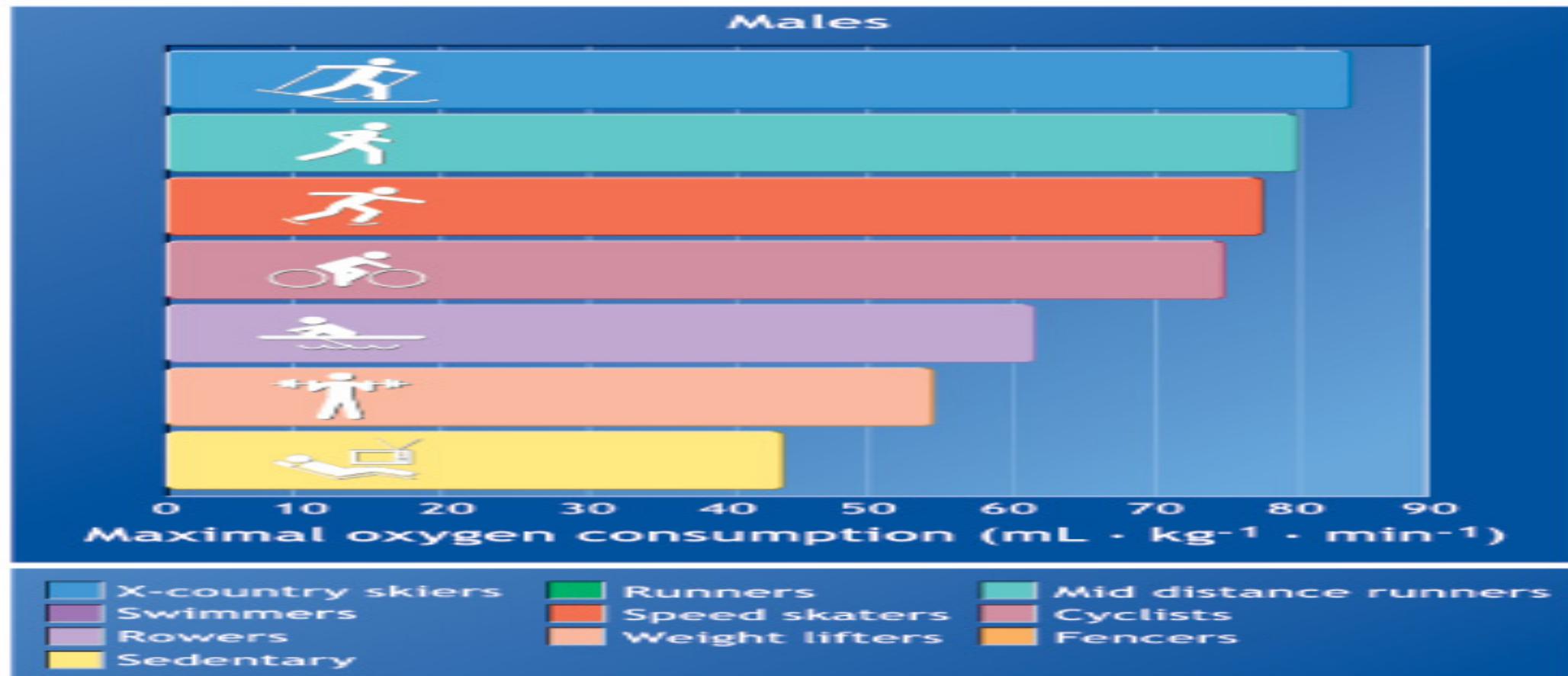


Figure 11.8B. Maximal oxygen consumption of male Olympic-caliber athletes in different sports categories compared with those of healthy sedentary subjects. (Adapted from Saltin B, Astrand PO. Maximal oxygen consumption in athletes. *J Appl Physiol* 1967;23:353.)

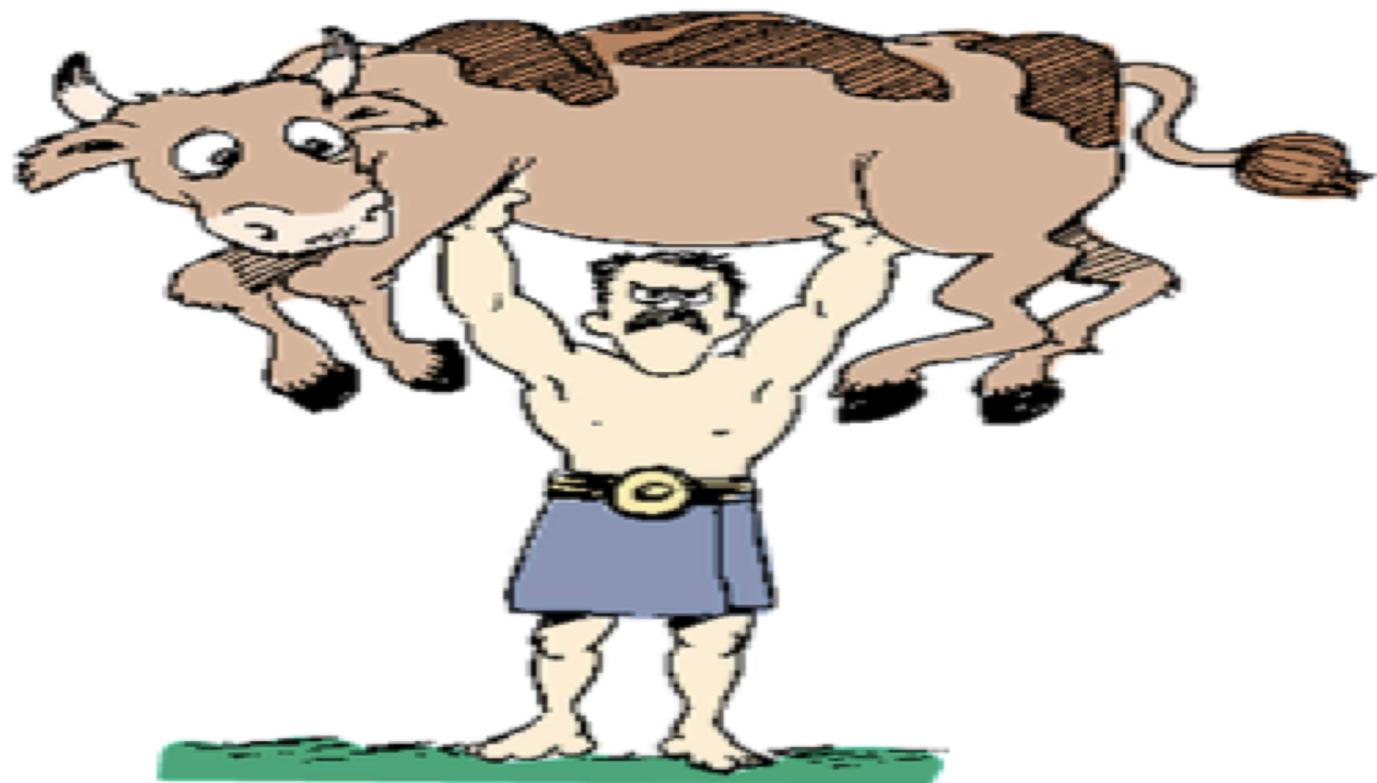
In Testul INMS valoarea VO₂max exprima procentual fata de valorile “ideale” care sunt stabilite in functie de cerintele din proba sportiva respectiva

(dr. Szogy, dr.Cherebetiu, dr. Rosetti)

- Valori MEDII (coeficient 1): popice, sarituri, aruncari etc
- Valori BUNE (coeficient 2): scrima, bob, tenis de masa etc
- Valori FOARTE BUNE (coeficient 3): jocuri sportive, **tenis**, box etc
- Valori EXCELENTE (coeficient4): maraton, ciclism sosea, mars, ski fond

“CONFORM CERINTELOR” >
75% din valorile ideale

ASPECTE PRACTICE ALE ANTRENAMENTULUI IN TENIS



Antrenarea **specifica** a tipului de efort implicat



PRINCIPIUL SPECIFICITATII

Adaptarea la efort se realizeaza, din punct de vedere metabolic si biomecanic, **SPECIFIC**, in functie de tipul de efort si de grupele musculare implicate



ANAEROB



AEROB

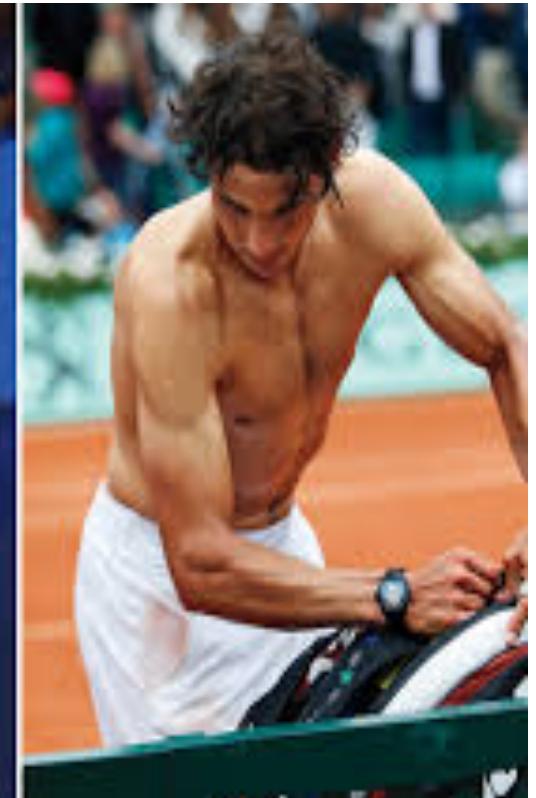
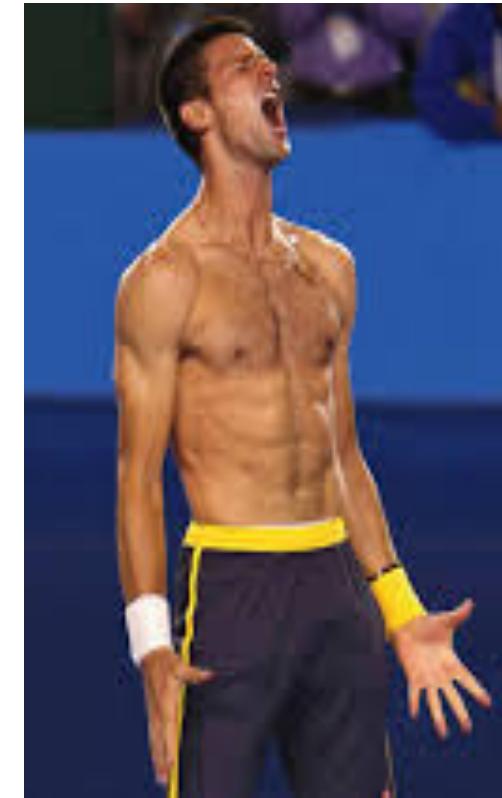
Tenisul de camp este un sport cu energogeneză MIXTA => este necesar să se antreneze ambele capacitați de efort



ANAEROB

AEROB

Mixt



Importanta antrenarii capacitatii ANAEROBE in tenis

- Viteza de ajungere la minge
- Detenta
- Forta de lovire a mingei

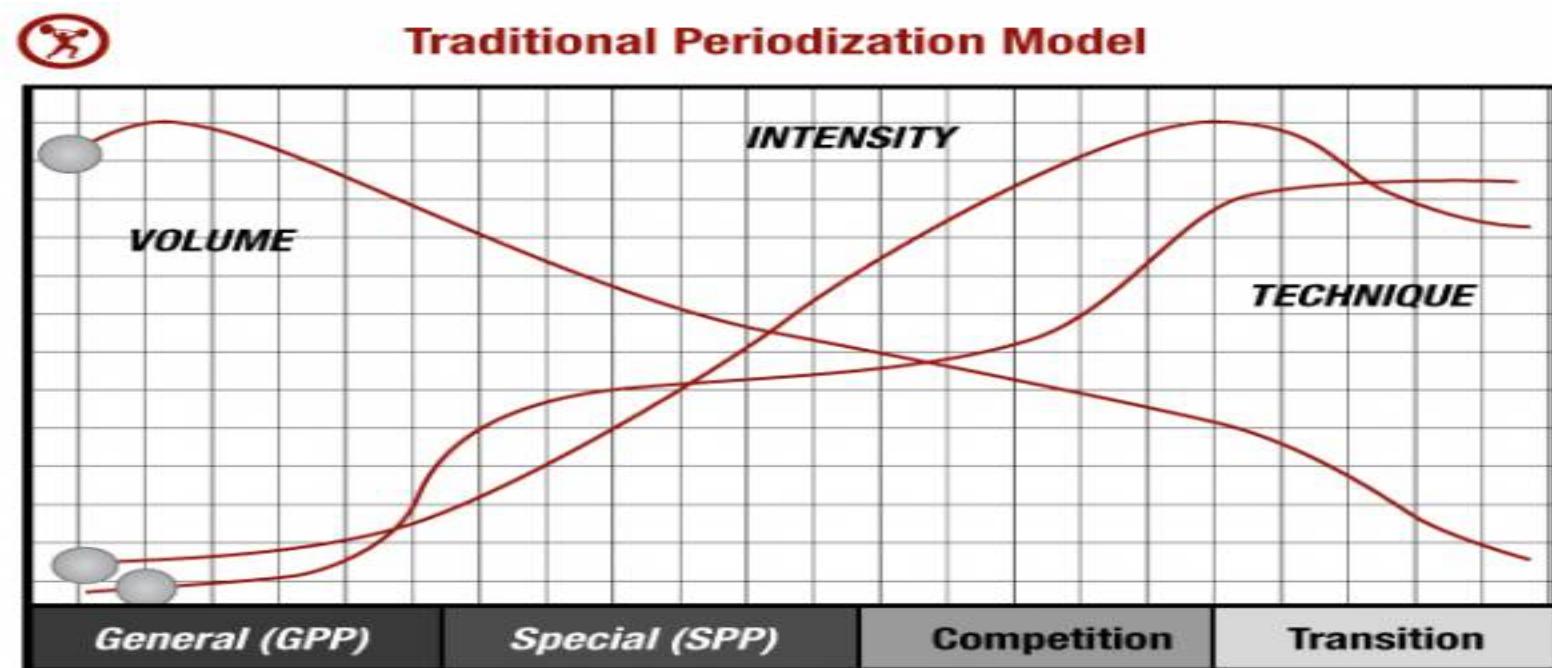


Importanta antrenarii capacitatii AEROBE de efort in tenis

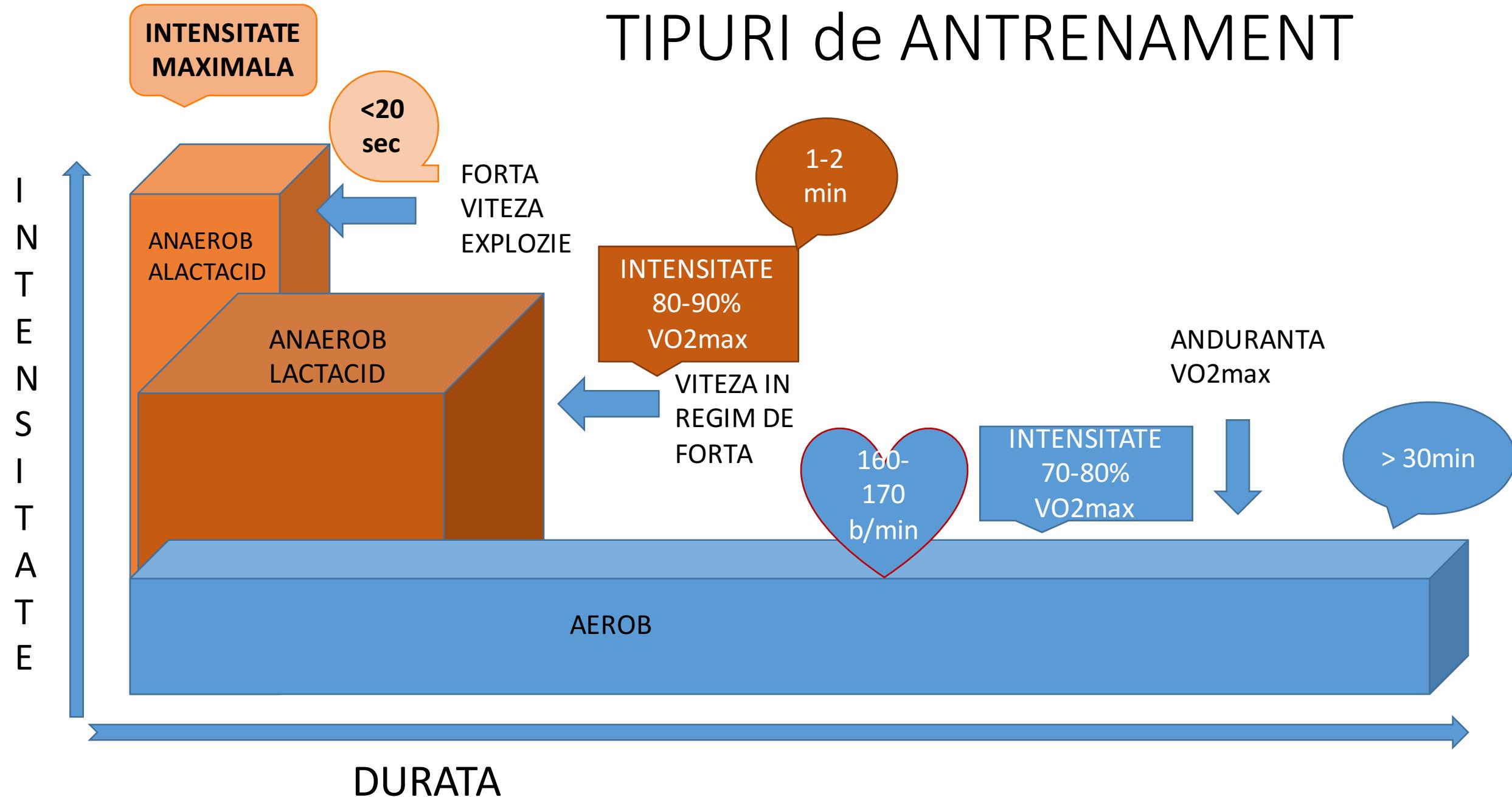
- Anduranta crescuta permite sustinerea unui efort mai mare pe durata intregului meci
- Un VO_{2max} mare asigura plata rapida a datoriei de oxigen creata de eforturile de intensitate maxima => refacerea mai rapida a “bateriei anaerobe”

PERIODIZAREA ANTRENAMENTULUI

- Se incepe cu antrenarea andurantei (antrenament aerob)
- Pe masura ce se apropie competitia, se scade volumul, se creste intensitatea (antrenament anaerob)

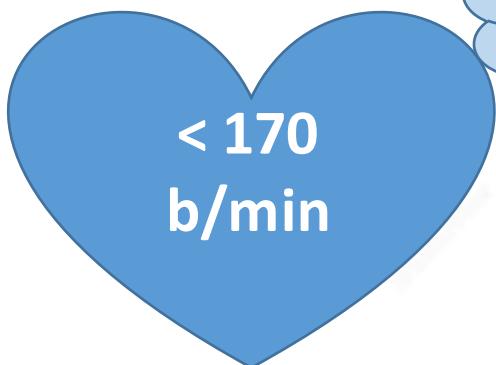


TIPURI de ANTRENAMENT

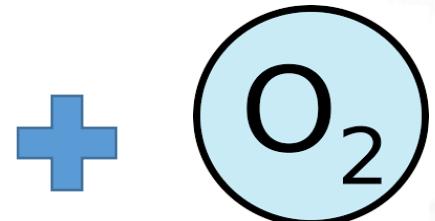


FRECVENTA CARDIACA POATE FI UN INDICATOR AL TIPULUI DE EFORT

EFORT AEROB



VO₂ sub
VO₂max

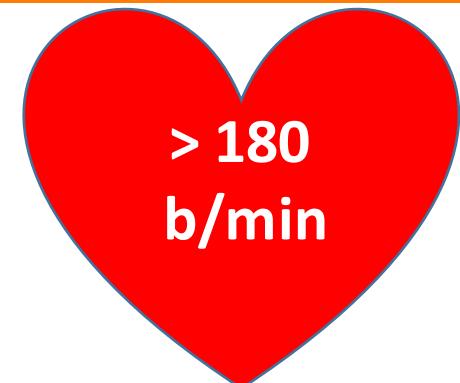


170-180
b/min

VO₂
MAX

PRAG AEROB -
ANAEROB

EFORT ANAEROB



+ ACID LACTIC

Atentie!

- ◆ Pe masura ce sportivul se antreneaza in anduranta, alura ventriculara de repaus da si alura ventriculara de efort pentru aceeasi incarcatura a exercitiului scad si de aceea intensitatea exercitiului trebuie crescuta periodic. In caz contrar, adaptarea la efort stagneaza.
- ◆ Cresterea intensitatii nu se face constant ci in trepte (se mentine cel putin o saptamana aceasi intensitate)



Frecventa antrenamentelor

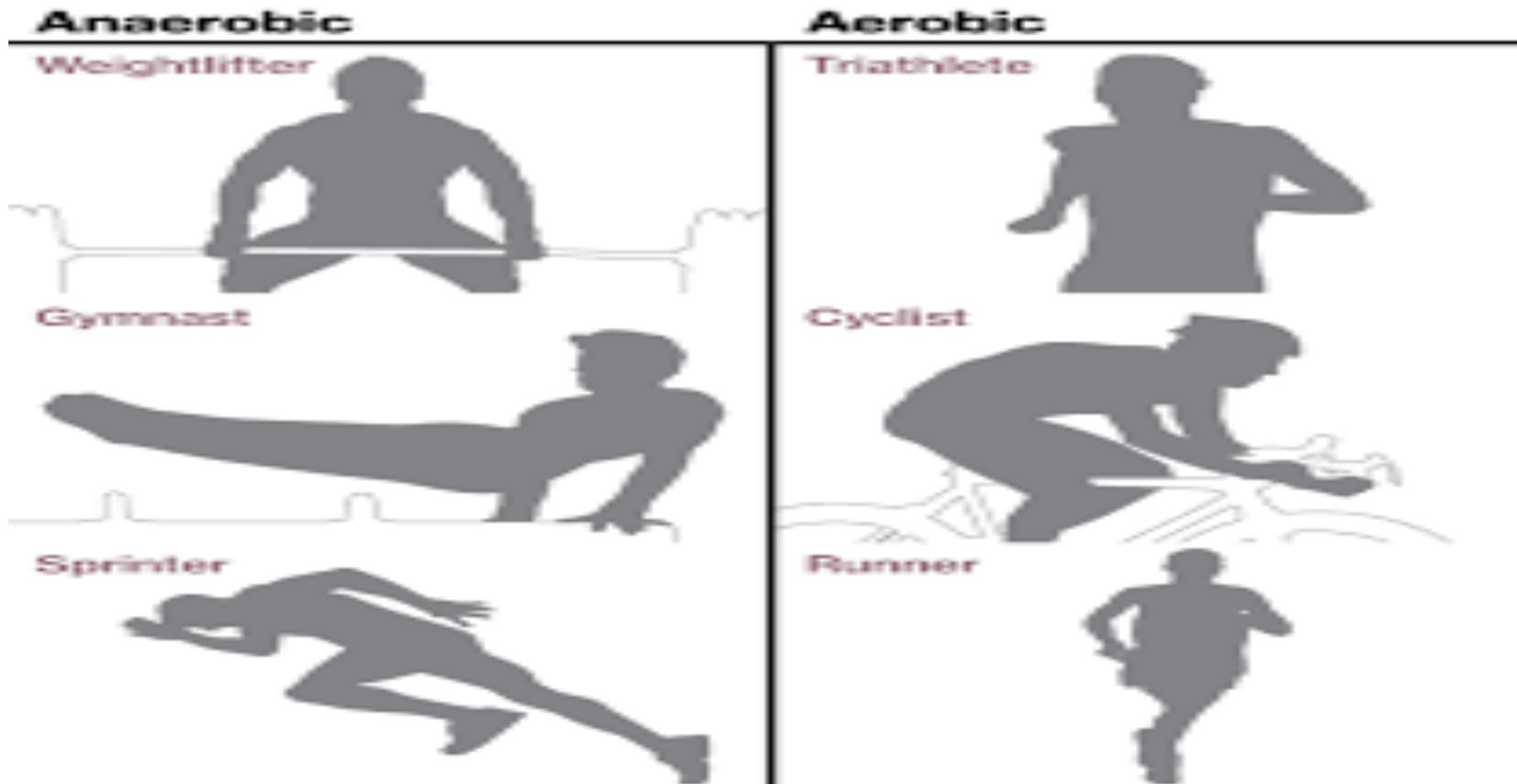
◆ Frecventa indicata este cu atat mai mare cu cat proba implica mai mult antrenamentul andurantei

- 4-5/saptamana la tenis (fata de 2/zi in canotaj)
- 3/saptamana: forta si viteza

!! Antrenamentele de forta, datorita microleziiunilor musculare crescute necesita perioade de refacere mai mari => frecventa antrenamentelor este o zi da una nu



Tipuri de antrenament specific



ANTRENAMENTUL AEROB

- ◆ 5-6 antrenamente pe saptamana
- ◆ 30-60 minute/sedinta
- ◆ Intensitate 60-80% Alura Ventriculara Maxima (immediat sub pragul lactat) = aproximativ 160-170 b/min



**Este important ca pragul AEROB-ANAEROB sa fie
masurat exact si testat periodic in laborator
deoarece pe baza lui se dirijeaza antrenamentul**

ANTRENAMENT ANAEROB

- ◆ Sistem ATP-CP – activitati foarte intense > 90%max de 10 sec (perioada de repaus intre seturi de 3 min)
- ◆ Sistem LACTACID – activitati intense de 1-2 min, 30" pauza, repetate pana la epuizare. Se repeta dupa 3-4 min de repaus.



Antrenamentul cu rezistenta (cu greutati)

- ◆ Antrenamentul **fortei**: se foloseste cate o ridicare a greutatii maxime (haltere)
- ◆ Antrenamentul **masei musculare**: greutate sub nivelul maxim, ridicata de mai multe ori (culturism)
- ◆ Antrenamentul **fortei explozive**: greutati sub maxim ridicate cat mai repede



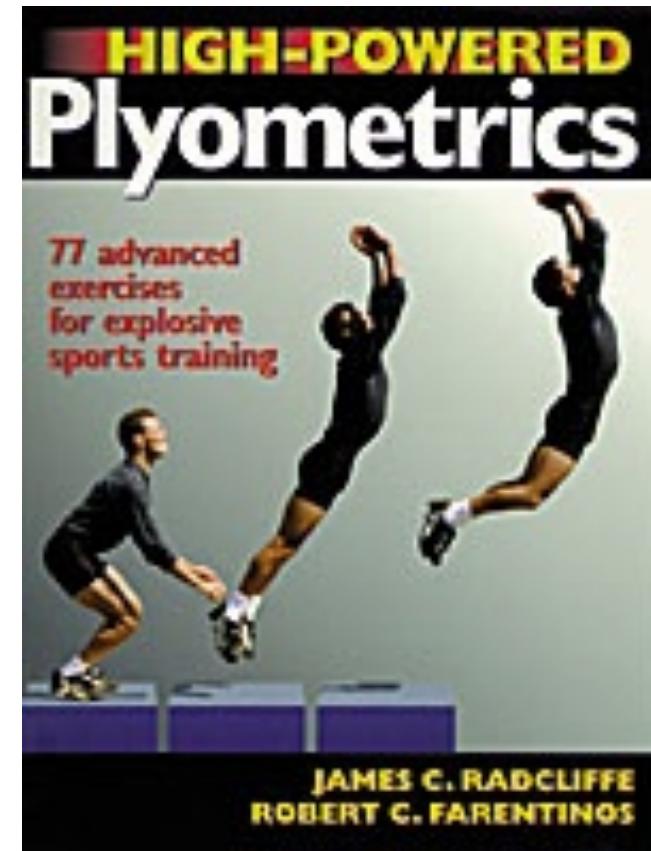
Frecventa: 1zi antrenament/1 zi pauza

Antrenamentul Pliometric

Porneste de la premisa ca un muschi se contracta mai puternic si mai repede daca porneste dintr-o pozitie intinsa fata de situatia in care porneste din starea relaxata

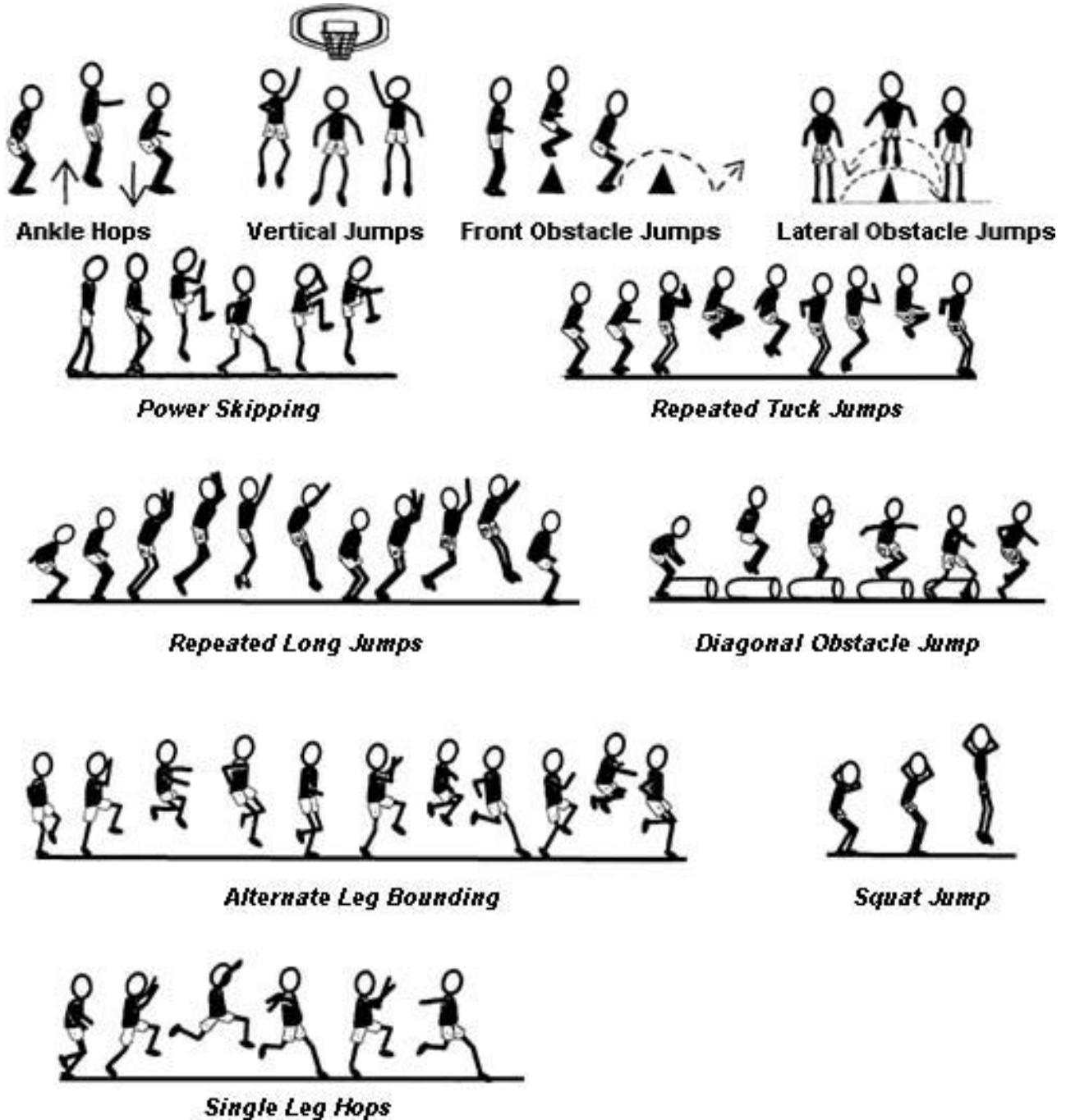
Scop: imbunatatirea puterii musculare sau a fortei explozive (F/t)

Sistem energetic: compusii fosfat-macroergici



Antrenament Pliometric

- ◆ Incepatori: <25 cm înaltime saritura, 10 rep x 1-5 seturi, pauza 3 minute intre seturi, frecventa: 1 sedinta /saptamana
- ◆ Avansati: 25-35 cm, 10-25 rep x 1-5 seturi, pauza 10 minute intre seturi, frecventa: maxim 3 sedinte/saptamana



Antrenamentul Flexibilitatii

- proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF)
 - Stretching static si dinamic
- ◆ **Freventa** – cel putin 3 sedinte/saptamana
- ◆ **Intensitate**- intinderi controlate (stretching)
- ◆ **Timp** – stretching static: mentinerea pozitiei
15-30 sec.

