

ÖREBRO UNIVERSITET
Institutionen för hälsovetenskap och medicin
Idrott A, ht-12
Idrottsfysiologi

EXAMINATION I IDROTTSFYSIOLOGI ht-12 (121220)

Examinationen består av 10 frågor, några med tillhörande följdfrågor. Besvara alla frågor i direkt anslutning till frågan. Det går bra att skriva på baksidan eller använda separat lösblad men markera då tydligt vilken fråga svaret avses tillhöra. Svara så utförligt du kan på varje fråga. Du får använda figurer för att förtydliga ett svar där det är relevant. Miniräknare är tillåtet som hjälpmedel.

Max poäng: 40 Godkänd: 24 Väl Godkänd: 32

Ta god tid på dig att läsa igenom frågorna och fundera på svaren. Du har gott om tid.

Lycka till!

1. Nedan följer ett antal felaktiga påståenden om kroppens energiutnyttjande under fysiskt arbete. Din uppgift blir att ange och motivera ett korrekt svar (att enbart ange ett svar utan vidare motivering ger alltså ej full poäng) (9p)

a) Molekylen ATP kan enbart bildas när syrgas finns tillgängligt

b) Då fett innehåller mest energi av alla näringsämnen (kcal per gram) så dominerar fett som energikälla under högintensiva arbeten nära maximal ansträngning.

c) Kreatinfosfat är ett ämne som musklerna använder först när alla kolhydrater tagit slut.

d) Att springa 90 sekunder i maximal hastighet domineras av aerob nedbrytning av kolhydrater

e) Syredeficit i inledning av ett arbete skapas för att muskelcellen bränner mycket fett i början av arbetet vilket kräver mycket syre.

f) Med aeroba processer för energiutvinning så dominerar alltid kolhydrater som energikälla oavsett om vi befinner oss i vila eller i fysiskt arbete.

2. Ange vad som händer med partialtrycket av syre respektive koldioxid i artär- respektive venblod vid övergång från vila till arbete (t ex en rask promenad). Ange i tabellen nedan om det ökar ($\uparrow$), minskar ($\downarrow$) eller är oförändrat (-). (2p)

	Artär	Ven
Syre (O_2)		
Koldioxid (CO_2)		

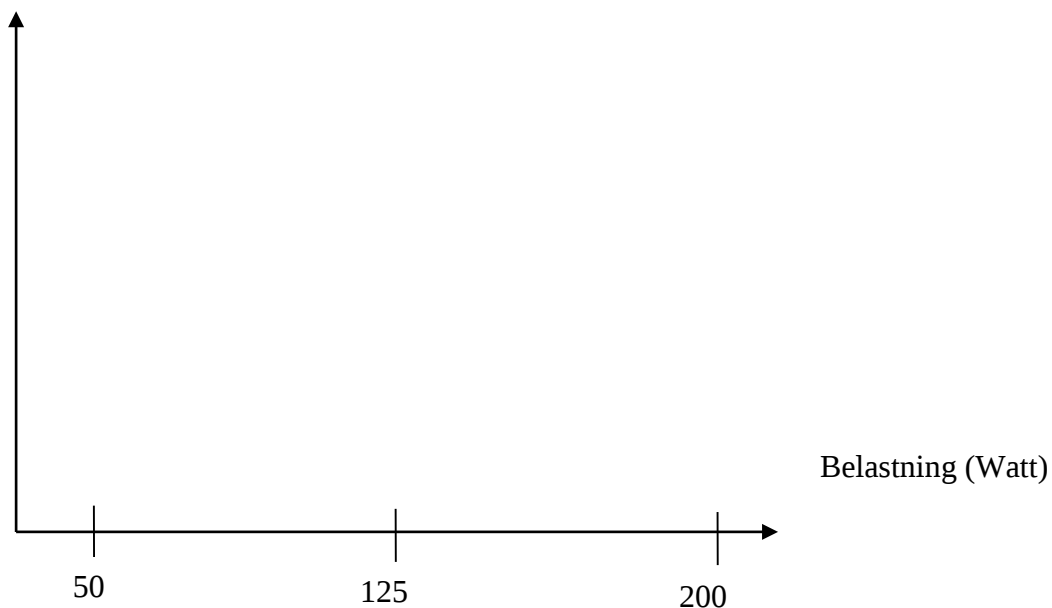
3. Redogör för på vilka olika sätt syre respektive koldioxid kan transporteras i blodet (2p)

4. Redogör för blodets väg genom kroppen. Din beskrivning ska inkludera blodets väg genom hjärtats olika delar, både lilla och stora kretsloppet samt namnen på de olika kärltyperna blodet passerar igenom. Starta din beskrivning från höger förmak och tillbaka igen. (3p)

5. Ange vad som händer med systoliskt respektive diastoliskt blodtryck under en måttligt ansträngande aerob aktivitet (t.ex. en joggingrunda). Förklara även varför det blir på detta sätt. (2p)

6. Patrik, 23 år, genomför ett enkelt cykeltest där han får cykla i 5 minuter på tre olika belastningar på en ergometercykel. Han genomför cykeltestet vid två tillfällen; före respektive efter en längre period aerob träning. Rita i nedanstående diagram hur hjärtfrekvensen kan förväntas vara vid de två olika testtillfällena. Markera vilken kurva som tillhör före respektive efter träningsperioden. (2p)

Hjärtfrekvens
(slag/minut)



7. I övergång från vila till ett intensivt fysiskt arbete så sker en rad akuta anpassningar i kroppen för att öka syretillförsel till arbetande muskulatur. Dessa anpassningar sker inte bara lokalt (i eller i direkt anslutning till arbetande muskel) utan också centralt i kroppen. Till varje variabel nedan ska du kortfattat ange om och hur anpassning sker som en följd av ökat energikrav (ex. ökar, minskar, oförändrat, öppnas, stängs, dilatation, konstriktion etc.) (4p)

Tidalvolym:

Kapillärer till arbetande muskulatur:

Hjärtfrekvens:

Venöst återflöde:

Blodkärl till inaktiva muskler:

Total mängd hemoglobin i blodet:

Blodflöde till levern:

Blodflöde till hjärtmuskeln:

8. Ett mycket centralt begrepp inom idrottsfysiologi (arbetsfysiologi) är maximal syreupptagningsförmåga, $VO_2\text{max}$.

- a) a) Ange rimliga värden på VO_2 i vila samt $VO_2\text{max}$ hos en 20-årig man med genomsnittlig kondition. Ange i liter per minut. (2p)
- b) Beskriv hur VO_2 kan bestämmas utifrån variablerna HF, SV och a-v O_2 differens. (2p)
- c) Olika individer har olika $VO_2\text{max}$. En faktor som påverkar är fysisk träning. Ange två andra faktorer som är orelaterad till hur aktiv individen är och som vi bör ta hänsyn till om vi värderar $VO_2\text{max}$ mellan individer. (2p)

9. Sätt ett kryss i rutan "sant" eller "falskt" samt ange en motivering för ditt val vid varje påstående (obs! korrekt motivering krävs för poäng). (6p)

a) Kvinnor förväntas ha högre maximal hjärtminutvolym jämfört med män

a)

☐

Sant

☐

Falskt

Motivering:

b) Skillnad i maximal syreupptagningsförmåga (VO_2) mellan en tränad och otränad beror främst på att den tränade har högre halt hemoglobin i blodet

b)

☐

Sant

☐

Falskt

Motivering:

c) Arterio-venös syrgasdifferens (a-v O_2 diff.) förhåller sig lika oavsett om man befinner sig i vila eller utför ett ansträngande arbete.

c)

☐

Sant

☐

Falskt

Motivering:

d) Vid bestämning av syrgasförbrukning (VO_2) under ett arbete till maximal belastning kommer ett högre värde att kunna nås om arbetet utförs med enbart benen jämfört med enbart armarna.

d)

☐

Sant

☐

Falskt

Motivering:

10. Här ska du endast ange vilka av påståendena som är korrekta. Ange genom att markera **X** i kryssrutan bredvid påståendet. Observera att flera påståenden kan vara korrekta. För poäng krävs att samtliga och endast de korrekta påståendena är markerade. Poängantalet ger ingen ledning om hur många påståenden som är korrekta.

a) Energigivande näringsämnen och dess utnyttjande (2p)

Kryssruta	Påstående
	Vid fysiskt arbete utnyttjar kroppen normalt hellre kolhydrater än protein som energikälla
	Det är främst i vila som kolhydrater utnyttjas som energikälla i muskelcellen
	Det finns en större andel energi lagrad i form av fett än i form av kolhydrater i kroppen
	Uttryckt per gram är kolhydrater det mest energirika näringsämnet

b) Rekommendationer näringsämnen (2p)

Kryssruta	Påstående
	I enlighet med allmänna näringsrekommendationer så bör cirka 20% av det dagliga energiinnehållet (kcal) komma från kolhydrater
	En uppladdning med fettrik kost rekommenderas för att utföra högintensiva arbeten
	Främst protein och kolhydrater behöver prioriteras för god återhämtning efter intensiv träning.
	I enlighet med allmänna näringsrekommendationer så bör fettintaget motsvara cirka 30% av det dagliga energiinnehållet (kcal)

