

## Instruktioner

Provet består av två delar

- Grundläggande frågor, svara kortfattat (*14 poäng*)
- Fördjupande frågor, svara mer omfattande (*10 poäng + 2 bonuspoäng*)

## Poäng

Antalet poäng är markerat för varje fråga. Totalt **12 frågor** och **24 poäng**.

*För godkänt resultat krävs 10 poäng.*

### Grundläggande frågor: svara kortfattat (14 poäng)

1. I vilken ordning passerar blodet genom följande strukturer? (**2 poäng**)

- Vänster förmak
- Lungartär
- Aorta
- Lungven
- Vänster kammare
- Kapillär
- Ven

**Lösningförslag:** Korrekt ordning: 1. Ven → 2. Vänster förmak → 3. Vänster kammare → 4. Aorta → 5. Kapillär → 6. Lungartär → 7. Lungven

Detta representerar blodets väg genom det systemiska och pulmonära kretsloppet.

2. Beskriv två **vävnadstyper** och ge exempel på i vilka organ vi hittar dem. (**2 poäng**)

**Lösningförslag:** Två exempel på vävnadstyper:

1. **Epitelväv:** - Täcker kroppens ytor och organ - Finns i huden, matsmältningskanalen och luftvägarna - Skyddande funktion och specialiserad för absorption/sekretion
2. **Muskelväv:** - Finns i tre former: skelettmuskulatur, glatt muskulatur och hjärtmuskulatur - Skelettmuskulatur: i muskler kopplade till skelettet - Glatt muskulatur: i blodkärl och matsmältningskanal - Hjärtmuskulatur: endast i hjärtat

3. Vad av följande är **inte** en vitamin eller mineral? (**1 poäng**)

- ☐ Biotin
- ☐ Zink
- ☐ Askorbinsyra
- ✓ **Omega-3**

**Lösningsförslag:** Omega-3 är en fettsyra, inte en vitamin eller mineral. De andra alternativen är:  
- Biotin (vitamin B7) - Zink (mineral) - Askorbinsyra (vitamin C)

4. Vad av följande är **stämmer** för ett djur som lever i sötvatten? (1 poäng)

- ☐ De måste ta upp mer salt från omgivningen
- ☐ De har en koncentrerad urin för att behålla saltbalansen
- ✓ **De har en utspädd urin för att behålla saltbalansen**
- ☐ Deras omgivning har högre saltkoncentration än dem

**Lösningsförslag:** Djur i sötvatten har högre saltkoncentration än omgivningen (hypoton miljö). Vatten strömmar därför in i kroppen genom osmos. För att kompensera producerar de stora mängder utspädd urin för att bli av med överflödigt vatten och behålla saltbalansen.

5. Beskriv för- och nackdelar för organismer som är **herbivorer** (växtätare) (2 poäng)

**Lösningsförslag: Fördelar:** - Riklig tillgång till föda - Mindre energikrävande att jaga/fånga föda  
- Ofta lättare att hitta föda året runt - Mindre risk att skadas vid födosök

**Nackdelar:** - Växtmaterial är svårsmält och näringsfattigt - Kräver specialiserad matsmältning (långa tarmar, specialiserade enzymer) - Behöver äta stora mängder för att få tillräckligt med näring  
- Ofta beroende av symbiotiska bakterier för att bryta ned cellulosa

6. Vad av följande **reglerer** den *automatiska* andningen i första hand? (1 poäng)

- ☐ Syrekonzentrationen
- ☐ Hjärtats retledningssystem
- ✓ **Blodets pH**
- ☐ Blodtrycket i njuren

**Lösningsförslag:** Andningscentrum i hjärnstammen reglerar främst andningen baserat på blodets pH-värde, vilket påverkas av koldioxidhalten. När CO stiger sjunker pH, vilket stimulerar ökad andning för att vädra ut CO och normalisera pH.

7. Vilka *strukturella* skillnader finns det mellan en **ven** och en **artär**? (2 poäng)

**Lösningsförslag:** Strukturella skillnader mellan vener och artärer:

**Artärer:** - Tjockare, mer elastisk vägg - Mer muskelvävnad i väggen - Mindre lumen (inre diameter)  
- Inga klaffar (förutom i hjärtat)

**Vener:** - Tunnare vägg - Mindre muskelvävnad - Större lumen - Har klaffar för att förhindra återflöde

8. Vad av följande **stämmer** den *automatiska* andningen i första hand? (1 poäng)

- ☐ Syrekonzentrationen

- ☐ Hjärtats retledningssystem
- ✓ **Blodets pH**
- ☐ Blodtrycket i njuren

**Lösningförslag:** Samma som tidigare fråga - andningen regleras primärt av blodets pH-värde genom koldioxidnivåer som detekteras av kemoreceptorer i hjärnstammen.

9. Markera om följande påståenden är **sanna** eller **falska**: (2 poäng)

- |  |               |
|--|---------------|
| A. Enzymet amylas bryter ner proteiner i tunntarmen.         | <b>Falskt</b> |
| B. Njurarna filtrerar cirka 180 liter primärurin per dag.    | <b>Sant</b>   |
| C. Alveolerna i lungorna är omgivna av kapillärer.           | <b>Sant</b>   |
| D. Gallblåsan producerar enzymer som bryter ner fetter.      | <b>Falskt</b> |
| E. Saltsyran i magsäcken är viktig för att aktivera enzymer. | <b>Sant</b>   |
| F. Kolhydrater börjar brytas ned redan i munhålan.           | <b>Sant</b>   |
| G. Klaffarna i venerna förhindrar att blodet flödar bakåt.   | <b>Sant</b>   |
| H. Njuren är viktig för att reglera blodvolymen.             | <b>Sant</b>   |

**Lösningförslag:** Förklaringar: - Amylas bryter ner kolhydrater, inte proteiner - 180L primärurin är korrekt, men det mesta återabsorberas - Alveolerna är tätt omgivna av kapillärer för gasutbyte - Gallblåsan lagrar galla från levern, producerar inte enzymer - Saltsyra aktiverar pepsinogen till pepsin - Amylas i saliven börjar bryta ner kolhydrater - Venklaffar är essentiella för blodets återflöde till hjärtat - Njuren reglerar blodvolym genom att justera vattenreabsorption

**Fördjupande frågor:** svara mer utförligt (10 poäng + 2 bonuspoäng)

10. En person börjar springa ett maraton. Utifrån dina kunskaper, beskriv vad som händer i följande organsystem för att bibehålla homeostas under den fysiska ansträngningen? (4 poäng)

**Lösningsförslag: Respirationssystemet:** - Ökad andningsfrekvens och djup - Effektivare gasutbyte i alveolerna - Ökad syretillförsel till arbetande muskler - Ökad CO-eliminering för att motverka pH-sänkning

**Cirkulationssystemet:** - Ökad hjärtfrekvens och slagvolym - Omfördelning av blodflöde till arbetande muskler - Vidgning av blodkärl i muskler (vasodilation) - Ökad svettning för temperaturreglering

**Gastro-intestinala systemet:** - Minskad aktivitet (blod omdirigeras) - Ökad glukosanvändning från glykogenlager - Ökad fettförbränning vid längre aktivitet - Minskad matsmältningsaktivitet

**Utsöndringssystemet:** - Minskad urinproduktion - Ökad återabsorption av vatten - Ökad svettproduktion - Elektrolytbalans justeras för att kompensera för svettförluster

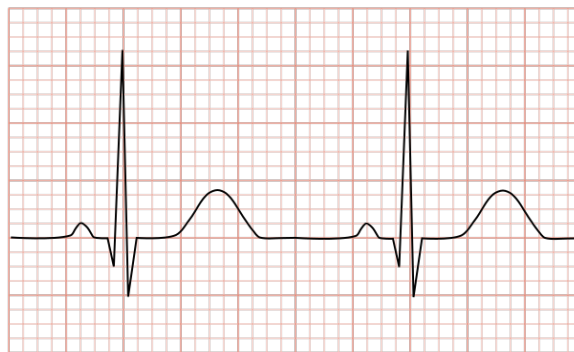
11. En rubbad homeostas är ofta **patologiskt** (sjukligt). Ge exempel på hur en sjukdom kan påverka homeostasen i något av de organsystem som diskuterats? (2 poäng)

**Lösningsförslag: Exempel: Diabetes typ 1** - Påverkar flera organsystem genom brist på insulin:

**Primär effekt:** - Oförmåga att reglera blodsocker - Celler kan inte ta upp glukos effektivt - Ökad nedbrytning av fett och protein

**Systemeffekter:** 1. Utsöndringssystemet: - Ökad urinproduktion - Uttorkning - Elektrolytobalans  
2. Cirkulationssystemet: - Påverkad blodvolym - Risk för kärlskador  
3. Gastro-intestinala systemet: - Förändrad metabolism - Störd näringsupptag

12. Nedan ses ett EKG. Med bilden som hjälp besvara följande frågor: (4 poäng)



**Lösningsförslag: Vad visualiseras i ett EKG?** - EKG visar hjärtats elektriska aktivitet över tid - P-vågen: förmakens depolarisering - QRS-komplexet: kamrarnas depolarisering - T-vågen: kamrarnas repolarisering

**Vad sker i hjärtat:** 1. P-våg: förmaken kontraherar 2. QRS: kamrarna kontraherar 3. T-våg: kamrarna återgår till vilofas

**Användning för att upptäcka hjärtsjukdomar:** - Arytmier: oregelbunden rytm eller onormal frekvens - Hjärtinfarkt: ST-höjning eller Q-vågsförändringar - Förmaksflimmer: oregelbunden förmaksaktivitet - Grenblock: förändrat QRS-komplex - Hypertrofi: ökad amplitud i vissa vågor

13. **BONUS:** Beskriv något du lärt dig och tyckt varit extra intressant, men som inte var med på provet! (2 bonuspoäng)

**Lösningsförslag:** Detta är en öppen fråga där eleverna kan visa fördjupad förståelse och intresse för ämnet. Några exempel på bra svar: - Detaljerad beskrivning av specifika sjukdomar och deras påverkan på kroppen - Förklaring av komplexa feedback-system - Kopplingar mellan olika organsystem - Evolutionära anpassningar i olika organsystem - Aktuell forskning inom fysiologi