

**KLAUSUR ZUR VORLESUNG „REGULATION IN BIOLOGISCHEN SYSTEMEN“**  
**08.03.2002 (15:00 – 16:00 H)**  
**BACHELOR-STUDIENGANG BIO-INFORMATIK WINTERSEMESTER 2001/2002**  
**(PRIES, SCHNALKE, SIEGEL)**

V

Nachname, Vorname: \_\_\_\_\_

Matrikel-Nummer: \_\_\_\_\_

**Bitte hier nichts eintragen!**

Punkte: \_\_\_\_\_ /60

Note: \_\_\_\_\_

**Bitte hier nichts eintragen!**

Datum/Unterschrift: \_\_\_\_\_

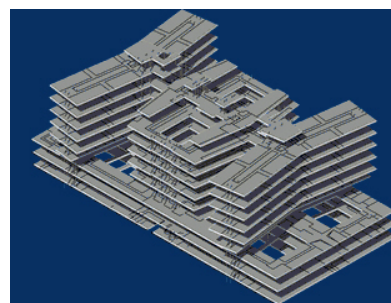
**WICHTIG:** Bitte vergessen Sie nicht, auf jedem Blatt oben Ihren Nach- & Vornamen einzutragen, damit wir die Blätter korrekt zuordnen können.

Für die Beantwortung der 6 Fragen stehen Ihnen insgesamt **60 Minuten** zur Verfügung. Der freigehaltene Raum genügt zur Beantwortung der Fragen. Sie sind selbstverständlich frei, die Rückseiten zu verwenden – bitte kennzeichnen Sie dann Ihre Verweise auf die Rückseiten möglichst **deutlich!** Sie können zur Unterstützung Ihrer Antworten gerne auch Schema-Zeichnungen & Funktions-Diagramme einsetzen. Bitte jedenfalls möglichst **leserlich** schreiben und – sofern erforderlich – **verständliche** Abkürzungen verwenden! **(V01 – V06: 10 Punkte/Frage)**



**INSTITUT FÜR PHYSIOLOGIE  
UNIVERSITÄTS-KLINIKUM  
BENJAMIN FRANKLIN  
FREIE UNIVERSITÄT BERLIN**

© 2002



**Viel Erfolg! :-)!!**

- V01** Welche physikalischen Mechanismen der Wärme-Abgabe stehen dem Organismus zur Verfügung (incl. Angabe der Eigenschaften & Voraussetzungen)?

- V02** Welche Wirkung entfalten Adrenalin (Adr), Noradrenalin (NA) und Acetylcholin (ACh) physiologischerweise (in vivo bzw. in situ) am intakten Herzen?

- V03** Beschreiben Sie den Herz-Aktions-Zyklus & dessen zeitlich-kausalen Bezug zu den Herztönen. Geben Sie Richtwerte an für die ventriculären Drücke.

- V04** Beschreiben Sie Effekte „rückgekoppelter“ Atemantriebe (Regelkreis, Charakteristika, physiol. Effekte, Abgrenzung gegen „nicht-rückgekoppelte“ Antriebe).

**V05** Worin besteht die Bedeutung der Regulation im Sinne der Homoiostase und der Leistungs-Anpassung?

- V06** Welche Faktoren tragen zur täglichen  $H_2O$ -Bilanz ( $H_2O$ -Aufnahme und -Abgabe) quantitativ bei und wie wird die  $H_2O$ -Abgabe reguliert?

KLAUSUR ZUM PRAKTIKUM „SYSTEMISCHE PHYSIOLOGIE“08.03.2002 (16:15 – 18:15 H)

BACHELOR-STUDIENGANG BIO-INFORMATIK WINTERSEMESTER 2001/2002

(BÄURLE, DA SILVA-AZEVEDO, GUNGA, GITTER, KIRSCH, KORALEWSKI,  
KÜBLER, LANGER, HABAZETTL, PRIES, RITTWEGER, SCHNALKE, SIEGEL)

Nachname, Vorname: \_\_\_\_\_

Matrikel-Nummer: \_\_\_\_\_

**Bitte hier nichts eintragen!**

Punkte: \_\_\_\_\_ /120

Note: \_\_\_\_\_

**Bitte hier nichts eintragen!**

Datum/Unterschrift: \_\_\_\_\_

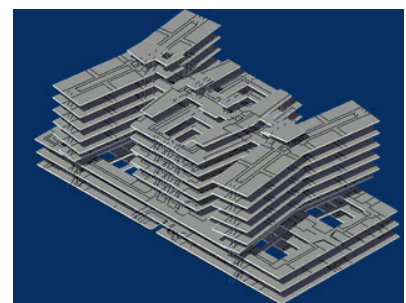
**WICHTIG:** Bitte vergessen Sie nicht, auf jedem Blatt oben Ihren Nach- & Vornamen einzutragen, damit wir die Blätter korrekt zuordnen können.

Für die Beantwortung der 36 Fragen stehen Ihnen insgesamt **120 Minuten** zur Verfügung. Der freigehaltene Raum genügt zur Beantwortung der Fragen. Sie sind selbstverständlich frei, die Rückseiten zu verwenden – bitte kennzeichnen Sie dann Ihre Verweise auf die Rückseiten möglichst **deutlich!** Sie können zur Unterstützung Ihrer Antworten gerne auch Schema-Zeichnungen/Funktions-Diagramme einsetzen. Bitte jedenfalls möglichst **leserlich** schreiben und – sofern erforderlich – **verständliche** Abkürzungen verwenden! **(P01 – P06: 10 Pkt./Frage, P07 – P36: 2 Pkt./Frage)**



INSTITUT FÜR PHYSIOLOGIE  
UNIVERSITÄTS-KLINIKUM  
BENJAMIN FRANKLIN  
FREIE UNIVERSITÄT BERLIN

© 2002

**Viel Erfolg! :-))!!**



**P01** Welche Reaktionen laufen im Organismus unter Kälte-Belastung ab?

**P02** Über welchen molekularen Mechanismus können Herz-Glykoside die Kraft des myocardial Kontraktions-insuffizienten Herzen verstärken?

- P03** Erläutern Sie die Schallkopf-Positionierung zur Gewinnung des „Vierkammerblickes“ & die damit sichtbaren/beurteilbaren cardialen Strukturen/Funktionen.

- P04** Beschreiben Sie Meßprinzip und Meßgrößen der Ganzkörper-Plethysmographie sowie Interpretations-Möglichkeiten der dadurch gewonnen Daten.

**P05** Wodurch entstehen die im Elektroencephalogramm (EEG) ableitbaren elektrischen Potentiale? Wie und wodurch wirkt sich ein „Weckreiz“ im EEG aus?

**P06** Wie und wo wirkt das Diuretikum Furosemid?

**P07** Unter normalen Bedingungen verliert der Erwachsene in Ruhe ca. 2,5 l H<sub>2</sub>O pro Tag. Darin beträgt der Verlust durch insensible Flüssigkeits-Abgabe über Häute und Schleimhäute (Perspiratio insensibilis)

ca. \_\_\_\_\_ ml/d.

**P08** Die H<sub>2</sub>O-Evaporations-Wärme beträgt ca. \_\_\_\_\_ kJ/l H<sub>2</sub>O.

**P09** Welche Daten zur Person müssen für die Bioelektrische Impedanz-Analyse (BIA) in der Anthropometrie bekannt sein und welche empirische Gleichung wird verwendet, um das Körperwasser (H<sub>2</sub>O-Gehalt/-Anteil) des Organismus zu bestimmen?

\_\_\_\_\_ ,

\_\_\_\_\_ .

**P10** Der Organismus kann zur Energiegewinnung hauptsächlich drei Nährstoff-Kategorien (Substratgruppen) verwenden. Wie sollte bei gesunder Ernährung deren prozentuale Verteilung in der Nahrung sein?

\_\_\_\_\_ : ca. \_\_\_\_\_ % ,

\_\_\_\_\_ : ca. \_\_\_\_\_ % ,

\_\_\_\_\_ : ca. \_\_\_\_\_ % .

**P11** Der O<sub>2</sub>-Bedarf des Menschen in Ruhe beträgt ca. \_\_\_\_\_ .

**P12** \_\_\_\_\_ ist ein spezifischer Antagonist des Acetylcholins (ACh) an den \_\_\_\_\_ergen ACh-Receptoren der Parasympathicus-Zielorgane; \_\_\_\_\_ ist ein spezifischer Antagonist des Acetylcholins (ACh) an den \_\_\_\_\_ergen ACh-Receptoren der neuromuskulären Endplatten.

**P13** Das cardiale Erregungs-Bildungs-/Leitungs-System besteht aus den Anteilen \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

**P14** Folgende funktionelle Eigenschaften charakterisieren das Herzmuskel-Gewebe im Kontrast zum Skelettmuskel-Gewebe:

Herzmuskel-Gewebe

Skelettmuskel-Gewebe

_____	_____
_____	_____
_____	_____

**P15** Die Bedeutung des FRANK-STRAUB-STARLING-Mechanismus (in körperlicher Ruhe) besteht in der Abstimmung

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**P16** Der Atrioventricular-Knoten (ASCHOFF-TAWARA) erfüllt folgende Funktionen

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**P17** Im Elektrokardiogramm (EKG) repräsentiert die P-Welle die

\_\_\_\_\_.

**P18** Der QRS-Komplex des Gesunden ist kürzer als \_\_\_\_\_ s.

**P19** Die Pulswellen-Geschwindigkeit hängt ab von den physikalischen Faktoren

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

**P20** Ein R-R-Intervall von 0,5 s im EKG entspricht der Herzfrequenz \_\_\_\_\_.

**P21** Die EKG-Ableitung I nach WILLEM EINTHOVEN wird abgegriffen zwischen

\_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_.

**P22** Ergänzen Sie die folgende Tabelle für einen Menschen in Ruhe (70 kg, 20 a).

Atemzugvolumen ( $V_T$ ):	ca. _____ ml,
inspiratorisches Reservevolumen (IRV):	ca. _____ ml,
expiratorisches Reservevolumen (ERV):	ca. _____ ml,
Residualvolumen (RV):	ca. _____ ml.

**P23** Welche atmungsphysiologischen Parameter sind nach 20 s Hyperventilation verändert und in welcher Richtung?

\_\_\_\_\_ ,  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ .

**P24** Wie ändern sich während einer normalen Inspiration (verglichen mit der Atemruhelage) die folgenden Parameter (kleiner, konstant, größer)?

intrapulmonaler (alveolärer) Druck:	_____ ,
intrapleuraler Druck:	_____ ,
Atemweg-Widerstand:	_____ ,
Kontraktionsaktivität des Zwerchfells:	_____ ,
elastische Rückstellkräfte der Lungen:	_____ .

**P25** Die relative Sekundenkapazität des Gesunden sollte mehr als \_\_\_\_\_ % seiner Vitalkapazität betragen.

**P26** Bei körperlicher Dauerleistung erfolgt die Mehrventilation durch Zunahme folgender Ventilations-Größen:

\_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ .

**P27** Starke Aktivierung pressosensorischer Afferenzen bewirkt eine neurovegetative, funktionelle Organisationsform des Organismus, die bezeichnet wird als

\_\_\_\_\_ Funktions-Einstellung.

**P28** Im occipitalen EEG eines wachen bzw. aufgeweckten (... !) Bio-Informatik-Studenten während seiner Physiologie-Klausur zeigen sich vorwiegend

\_\_\_\_\_–Wellen (Antwort als griechischer Buchstabe oder ausgeschrieben).

**P29** Das VALSALVA-Manöver wird durchgeführt, in dem der Proband zunächst/dann

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

**P30** Eine vasodilatatorische, parasympathische Gefäß-Innervation ist für den Menschen nur aus folgendem(/en) Kreislauf-Abschnitt(en) bekannt:

\_\_\_\_\_.

**P31** Der HERING-BREUER-Reflex bezeichnet die Wirkung der

\_\_\_\_\_–Afferenzen im  
\_\_\_\_\_ (Teil des ZNS)  
mit dem Resultat \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

**P32** In welchem Blutdruck-Bereich (gemessen in der A. renalis) hält die Autoregulation des renalen Blutflusses die glomeruläre Filtrationsrate etwa konstant?

\_\_\_\_\_.

**P33** Wie unterscheidet sich die paracelluläre Durchlässigkeit des proximalen und des distalen Nierentubulus?

\_\_\_\_\_.

**P34** Ein Patient habe eine Creatinin-Konzentration von 200  $\mu\text{mol/l}$  im Blutplasma und von 8  $\text{mmol/l}$  im Urin. In 24 h (1.440 min) wurden 1,440 l Urin gesammelt.

Seine Creatinin-Clearance beträgt dann  $C_{\text{Crea}} =$  \_\_\_\_\_.

**P35** Die Glucose-Clearance des Gesunden unter Normalbedingungen beträgt ca.

\_\_\_\_\_.

**P36** Welche Substanz trägt nach dem  $\text{H}_2\text{O}$  am meisten zur Masse des Urins bei?

\_\_\_\_\_.