

# LEHRINHALTE VORBEREITUNGSKURS MEDIZIN 2021

## Fach PHYSIK – 80 Unterrichtseinheiten

Thema	Stunden	Dozent
Mathematische Grundlage der Physik	10	Dr. Barkó Szilvia, Dr. Huber
Mechanik	30	Tamás, Dr. Kengyel András, Dr.
Test	2	Talián Csaba Gábor, Dr. Bódis
Wärmelehre	6	Emőke
Elektrizitätslehre und Magnetismus	16	
Optik	8	
Atom- und Kernphysik	6	
Test	2	

### Mathematische Grundlage der Biophysik

Einheiten, Präfixe, Umwandlungen

Funktionen: Lineare Funktionen, Quadratische Funktionen, Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, Trigonometrische Funktionen

Potenzen, 10er Potenzen

Vektorrechnung

Wahrscheinlichkeit

### Mechanik

#### *Kinematik*

Gleichförmige geradlinige Bewegung, gleichförmige Kreisbewegung, der freie Fall

#### *Dynamik*

Kräfte und ihre Wirkungen, die newtonschen Gesetze, Arten von Kräfte

#### *Mechanische Arbeit, Energie und Leistung*

Die mechanische Arbeit, Energie und Energieerhaltung, die mechanische Leistung, der Wirkungsgrad

#### *Mechanik starrer Körper*

Statik der starrer Körper, Kinematik rotierender starrer Körper, Dynamik rotierender starrer Körper

#### *Impuls und Drehimpuls von Körpern*

Kraftstoß, Impuls und Impulserhaltungssatz, unelastische und elastische Stöße, der Drehimpuls und seine Erhaltung

### *Mechanische Schwingungen und Wellen*

Entstehung und Beschreibung mechanischer Schwingungen, Überlagerung von Schwingungen, Entstehung und Beschreibung mechanischer Wellen, Ausbreitung und Eigenschaften mechanischer Wellen, Akustik

### *Flüssigkeiten*

Gesetze von Hydrostatik und Hydrodynamik: Druck, Hydrostatischer Druck, Auftriebskraft, Kapillarität, Strömungen, Viskosität,

## **TEST**

## **Wärmelehre**

### *Betrachtungsweisen und Modelle in der Thermodynamik*

Die phänomenologische Betrachtungsweise, die kinetisch-statistische Betrachtungsweise

### *Thermisches Verhalten von Körpern und Stoffen*

Temperatur, innere Energie, Wärme, Wärmeübertragung, Volumen- und Längeänderung von Körpern, Aggregatzustände und ihre Änderungen, die Gasgesetze

### *Kinetische Theorie der Wärme*

Der atomare Aufbau der Stoffe, kinetische Gastheorie

### *Hauptsätze der Thermodynamik*

Der 1. Hauptsätze der Thermodynamik, Kreisprozesse, der 2. und 3. Hauptsätze der Thermodynamik

### *Temperaturstrahlung und Strahlungsgesetze*

## **Elektrizitätslehre und Magnetismus**

### *Elektrische Felder*

Elektrische Ladungen, elektrische Felder, geladene Teilchen in elektrischen Feldern

### *Magnetische Felder*

Beschreibung magnetischer Felder durch Feldgrößen, Geladene Teilchen und Stoffe in magnetischen Felder

### *Elektromagnetische Induktion*

Grundlagen der elektromagnetische Induktion, , das Induktionsgesetz, Lenzsches Gesetz und Selbstinduktion, Generatoren, Transformatoren

### *Gleichstromkreis, Wechselstromkreis*

Gleichstromkreis, Wechselstromkreis, Ohmsche, induktive und kapazitive Widerstände

### *Elektrische Leitungsvorgänge*

Elektrische Leitungsvorgänge in Metalle, Flüssigkeiten, Gasen, Halbleitern

## **Optik und Wellen**

### *Elektromagnetische Schwingungen und Wellen*

Elektromagnetische Felder, Elektromagnetische Schwingungen, Hertzsche Wellen, das Spektrum elektromagnetischer Wellen

### *Ausbreitung von Licht und Wechselwirkung mit Stoffe*

Modelle für das Licht (Strahl und Welle), die Lichtgeschwindigkeit, Reflexion, Brechung, Streuung, Absorption

### *Bilder*

Bildentstehung an Spiegeln und Linsen, optische Geräte, Beugung, Interferenz, Polarisation,

## **Atom- und Kernphysik**

### *Physik der Atomhülle*

Strahlungen, Entdeckung und Eigenschaften des Elektrons, Wellennatur der Teilchen, Atommodelle

### *Physik der Atomkern*

Struktur des Atomkerns, Wechselwirkungen der Nukleonen, Bindungsenergie, Radioaktivität

## **TEST**

# Fach CHEMIE – 90 Unterrichtseinheiten

Elemente, Verbindungen,

Atom, Ion

Struktur des Atoms

Periodensystem

Nomenklatur anorganischer Verbindungen

Chemische Gleichungen

Stöchiometrie

Übung

Konsultation und Zusammenfassung

## ***Klausur I.***

Chemische Bindungen

Sekundäre Wechselwirkungen

Aggregatzustände

Gaszustand, Gasgesetze

Lösungen, Konzentrationen

Säure-Base-Theorien

pH

Pufferlösungen

Konsultation und Zusammenfassung

## **Klausur II.**

Chemische Gleichgewichte

Thermochemie

Thermodynamik

Elektrolytische Gleichgewichte,

Redoxreaktionen

Anorganische Chemie

Komplexe

Konsultation und Zusammenfassung

### **Klausur III.**

Einführung in die organische Chemie,

Isomeren, Alkane

Cycloalkane, Alkene,

Diene und Alkine

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Organische Halogenide

Alkohole, Phenole und Ether

Aldehyde und Ketone

Carbonsäuren

Carbonsäurederivate (Ester, Amide), Seifen

Aminosäuren und Proteine

Amine, heterocyclische Verbindungen

Nukleoside und Nukleinsäuren

Kohlenhydrate

Konsultation und Zusammenfassung

### **Klausur IV.**

Besprechung der Prüfungsergebnisse

Besuch im Institut für Biochemie und Medizinische Chemie

## **Fach Molekulare Zellbiologie – 116 Unterrichtseinheiten**

1. Zweck des Kurses, Lernstrategien, Literaturempfehlung, Vergleich der Pro- und Eukaryoten, Viren
2. Die Welt der Prokaryoten
3. Viren, Pilze, Protozoen und Parasiten. Prione
4. Bioelemente, chemische Verbindungen, Wasser und biologische Makromoleküle
5. Nukleinsäuren
6. Methoden der Nukleinsäuredetektierung (Hybridisierung/FISH, PCR)
7. Proteine, enzymatische Reaktionen und Biokatalysatoren
8. Licht- und Elektronenmikroskopie.
9. Polarisierungsmikroskopie, Phasenkontrastmikroskopie, Gewebekultur, vitale Färbung und DNA Isolierung
10. Methoden der Proteindetektierung (Immunzyto-/histochemie, -fluoreszenz und die Immunogold-Methode)
11. Konfokale Leserraster Fluoreszenzmikroskopie
12. Lipide und Kohlenhydrate
13. Konsultation
14. Das Erbmateriale. Der Zellkern
15. Organisierung des Chromatins und die der Chromosomen
16. Replikation im allgemeinen (Experimente) und in Prokaryoten
17. Replikation in Eukaryoten und die DNA Reparatur
18. Pro- und eukaryotische RNA-Synthese
19. Reifung der RNA und ihre Rolle in der Translation (m-, r- und tRNA)
20. Der genetische Code. Translation
21. Regulierung der Genexpression bei Pro- und Eukaryoten
22. Konsultation
23. Der Zellzyklus. Die Mitose
24. Meiose und Grundbegriffe der Genetik
25. Cytogenetik und Genetik der Erbkrankheiten
26. Cytoplasmatische Organellen. Der sekretorische Weg
27. Verteidigungsmechanismen der Zelle (Lysosomen, Peroxisomen, glattes ER)

28. Das Cytoskelett
29. Die Plasmamembran, Zell-Zell und Zell-Matrix Verbindungen
30. Membran Transport
31. Das Mitochondrion
32. Konsultation
33. Klausur
34. Signalübermittlung
35. Molekularbiologie der Embryonalentwicklung
36. Programmierter Zelltod
37. Die Tumorzelle
38. DNA Tumoviren
39. RNA Tumoviren und HIV
40. Zelluläre Onkogene
41. Tumorsuppressorgene
42. Mehrschritt Karzinogenese
43. Molekulare Diagnostik
44. Gentherapie
45. Konsultation
46. Zell- und Gewebetypen des Menschen
47. Skelett, Muskulatur und Haut
48. Atmung und Kreislauf
49. Das Verdauungssystem
50. Exkretion
51. Hormonsystem
52. Blut und Immunsystem
53. Reproduktion
54. Das Nervensystem
55. Sinnesorgane des Menschen
56. Konsultation.
57. Endprüfung.
58. Besprechung der Prüfungsergebnisse