

**Prüfungsfragenkatalog für
Toxikologie von Arznei- und Suchtmitteln
vormals Toxikologie bzw. Umwelttoxikologie
(Prof. Kurt Schmidt)**

Stand: Oktober 2019

Termin: 11.10.2019

1. Faktoren, die den Metabolismus und die Elimination beeinflussen
2. Unterschied zwischen Typ 1- Allergie und Pseudoallergie (Mechanismus, auslösende Arzneimittel, Symptome)
3. Erkläre die Kontaktallergie, Auslöser und Symptome
4. Amphetamine, wie wirken sie und unerwünschte bzw. toxische Wirkung
5. Hepatotoxische Effekte durch Ethanol
6. Schnellerer Alkoholabbau bei chronischem Alkoholkonsum
7. Hepatotoxischer Effekt von iodhaltigen Kontrastmitteln
8. Was ist der Arzneimittel-induzierte Lupus erythematoses und Symptome
9. Wodurch wird die Rezeptor-Liganden Bindung gestört (zelluläre Effekte und Wirkung auf den Organismus)
10. Was ist der Acute toxic class test und was ist der Unterschied zum LD50?
11. Was bedeutet ppm und was ist der Nachteil?
12. Photosensibilität- welche AM können sie auslösen

Termin: 29.01.2019

1. Was versteht man unter Organotropie und wie kann man es anhand von Kanzerogenen erklären?
2. Acute-toxic class test
3. Tetanus Toxin
4. Wie kann der Sauerstofftransport im Blut gehemmt werden? 2 Mechanismen + Bsp.
5. Toxische Effekte von hydrophilen u lipophilen Reizgasen
6. Hämatotoxische Effekte + Toxine
7. Was versteht man unter Dosis? Wie wird sie angegeben u wovon ist sie abhängig?
8. Habersche Regel
9. Regulatorische Toxikologie
10. Cannabis Wirkungsmechanismus + unerwünschte Wirkungen

Termin: 07.12.2018

1. Variabilität von Metabolismus und Elimination
2. Wirkungen von Atropin
3. Trizyklische Antidepressiva
4. Unterschied zwischen ADI und Minimierungskonzept
5. MAK und TRK
6. Methämoglobin
7. Leitsymptome Opiat-Vergiftung
8. Größe von Staubpartikeln und wo sie eindringen können
9. ALDH2*2 bei Alkohol-Konsum
10. Definition Reproduktionstoxikologie
11. Kardiotoxische Wirkung von Herzglykosiden
12. Allergische Vaskulitis

Termin: 12. 10. 2018 – 12 Fragen 60 min

1. Was versteht man unter Dosis, wie wird sie angegeben und wovon ist sie abhängig?
2. Was versteht man unter Biotoxifizierung (zwei konkrete Beispiele nennen)?
3. Was versteht man unter akuter, subakuter, subchronischer & chronischer Toxizität?
4. Erklären und beschreiben Sie die Wirkung von Tetanus Toxin?

5. Mit welchen Mechanismen kann der Sauerstofftransport im Blut gehemmt werden? Nenne sie dazu 2 Beispiele!
6. Was versteht man unter einer Anämie und welche Arzneimittel können Sie auslösen?
7. Beschreiben und erklären Sie den hepatotoxischen Effekt von Ethanol!
8. Was versteht man unter Photosensibilisierung und welche Arzneimittel können Sie auslösen?
9. Was ist Arzneimittel-induzierter Lupus erythematodes und was sind typische Symptome?
10. Welche Nebenwirkungen bzw. Effekte können bei jodhaltigen Kontrastmittel auftreten?
11. Welche Vor- & Nachteile gibt es bei der in-vitro-Kultivierung?

Termin: 29.06.2018

1. Was ist Toxikodynamik, was Toxikokinetik?
2. Was ist der Unterschied zwischen Langsam- und Schnell-Acetylierer und welches Krebsrisiko resultiert daraus?
3. Was ist der Unterschied zwischen vollständigen und unvollständigen Kanzerogenen?
4. Botulinus Toxin erklären
5. Welchen Effekt haben Glucocorticoide auf das Immunsystem?
6. Long-QT-Syndrom erklären
7. Was bedeutet ppm? Warum gibt es teilweise einen Nachteil bei der Angabe?
8. Warum bei chronischem Alkoholkonsum schnellerer Abbau von Fremdstoffen?
9. Typ I Allergie und Pseudoallergie erklären
10. Leber – warum anfällig? Typische hepatotoxische Schäden
11. Was sind Nitrosamine?
12. Toxizität von organ. / anorgan. Stoffen, Metall u Schwermetallen u a Quecksilber

Termin: 14.05.2018

1. Was ist Toxikologie? Welche Aufgaben?
2. Faktoren beim Mechanismus und Elimination von Giften
3. Atropin
4. Gestörte Membranfunktionen: Na-Kanäle und ein Beispiel
5. Organisches, anorganisches und metallisches Quecksilber
6. Exogen-allergische Alveolitis
7. Acrylamid
8. Muttermilch
9. MAK und TRK
10. ppm Nachteile

Termin: 16.03.2018 – 10 Fragen

1. Definition von Toxikologie allgemein und ihre Aufgaben
2. Dermatotoxische Effekte und typische Toxine
3. Fetales Tabaksyndrom: was ist es? wie ausgelöst? typische(!) Symptome

Termin: 26.01.2018

1. Pulmoral, parenteral, enterenal, perkutan
2. Amphetamine unerwünschte Wirkung und Wirkungsmechanismus
3. ADI Wert, Def, wie messbar?
4. Folgeerkrankungen von chronischem Alkoholkonsum
5. Ultrafeinstaub – was ist das?
6. Botulinus toxin
7. Was ist Toxikodynamik?
8. Acrylamid, was ist das und woraus entsteht es?
9. Epigenetische Kanzerogene
10. Ursache / Unterschied Metabolismus - Eliminierung

Termin: 11.12.2017

1. Transportwege durch die Membran
2. Biotoxifizierung
3. Nephrotoxine
4. Alkoholembryopathie
5. Paracetamol
6. Alkoholabbau bei häufigem Konsum
7. Mehrstufenmodell der Kanzerogenese
8. Warum ist CO giftig? Was tun?
9. Toxischer Effekt von hydrophilen u lipophilen Reizgasen

Termin: 13.10.2017

1. - Wirkungsmechanismus von Alkylanzien
2. Verteilung von Xenobiotika, wovon abhängig?
3. Dosis, wie angegeben & wovon abhängig?
4. Lipophile & hydrophile Reizgase
5. ALDH2*2 erklären
6. Asbest & toxikol. Wirkung
7. Organotropie
8. Erkläre „acute toxic class test“, Unterschied zum LD50
9. Habersche Regel
10. Unterschied zwischen vollständigen & unvollständigen Kanzerogenen

Termin: 23.06.2017

insg. 10 Fragen, 65% benötigt, Zeit ca. 1h

1. Toxikokinetik
2. Transportmöglichkeit durch Biomembranen
3. Akute, subakute, subchron. Und chron. Toxizität
4. Exogen-allergische Alveolitis
5. Hämatotoxische Effekte und Toxin
6. Mykotoxine und was verursachen sie?
7. Womit befasst sich Reproduktionstoxikologie
8. Mehrstufenmodell der Kanzerogenese
9. Wie wirken Amphetamine und unerwünschte bzw. Toxikologische Wirkungen
10. Wie kann der Sauerstofftransport im Blut gehemmt werden (2 Arten plus Beispiele)

Termin: 05.05.2017

1. Was versteht man unter Dosis, wie wird sie üblicherweise angegeben und wovon ist sie abhängig.
2. Wirkung von hydrophilen/lipophiler Reizgasen
3. Was versteht man unter Toxikodynamik
4. Konzentrationsgift/Summationsgift
5. Was versteht man unter Asbest und Toxikologisches Wirkung
6. Wie werden hydrophile und Lipophile Stoffe primär ausgeschieden und warum
7. Unterschied zwischen ADI und Minimierungskonzept und welches wird wann verwendet
8. Was versteht man unter Organotropie und wie kann man es anhand von Kanzerogenen erklären
9. Partikelgrößen und was machen die einzelnen im Körper
10. Welche toxischen Schadstoffe kommen in der Muttermilch vor?

Termin: 25.11.2016 – 10 Fragen

1. Wie werden Xenobiotika verteilt und von welchen Faktoren ist sie Abhängig?
2. Unterschiede der Toxikologischen Wirkung von a) lipophilen b) hydrophile Reizgase?
3. Welche klinische Faktoren bei Nephropathie

Termin: 13.05.2016 – 10 Fragen

1. Hämatotoxische Effekte und Toxine nennen
2. Was ist Alkoholembryopathie? Was für Symptome gibt es?

Ergänzungen und neue Fragen an: graz.download@pharmapoint.at

Termin: 22.01.2016

1. Was sind epigenetische (=nicht-genotoxische) Kanzerogene und wie erklärt man sich ihren zellproliferierenden Effekt?
2. Was versteht man unter Teratogenese und was sind typische Teratogene?
3. Nennen Sie zwei Toxine die über Bindung der Rezeptor-Ligandeninteraktion auf Ebene der Synapse wirken und beschreiben Sie Angriffspunkt und Effekt!
4. Was versteht man unter enterale, perkutane, pulmonale und parenterale Aufnahme?
5. Wie und über welchen Mechanismus wirkt Cannabis und was sind die unerwünschten (=toxischen) Wirkungen?
6. Ab welcher Dosis ist Paracetamol toxisch und warum?
7. Beschreibe und erkläre die Alkohol-Wirkung bei Personen mit einem ALDH2*2 Gen
8. Was versteht man unter ADI und wie (auf Grund welcher Messwerte) wird diese Größe festgelegt?
9. Durch welche Mechanismen kann die Aufnahme von Toxinen in den Körper über Epithelien (zelluläre Barrieren) prinzipiell erfolgen?
10. Zur Quantifizierung der akuten Toxizität wird heute der „acute toxic class“ Text verwendet. Was ist das Grundprinzip dieses Tests und worin unterscheidet er sich von der klassischen LD50-Bestimmung?

Termin: 16.10.2015 (2 Gruppen)

Gruppe B:

1. Was ist Teratogenese und nennen Sie typische Teratogene
2. Was sind Mykotoxine und welchen toxischen Effekt lösen sie aus?
3. Warum ist die Leber anfällig für Toxine und typische toxische Effekte
4. Ab welcher Dosis ist Paracetamol giftig und Begründe!
5. Die toxischen Effekte von organischen, anorganischen und metallischem Quecksilber
6. Was ist Organotropie und warum sind viele Kanzerogene organotropisch?
7. Was sind nicht-genotoxische Kanzerogene und mögliche Ursachen für den zellproliferierenden Effekt?
8. Beschreiben Sie die Vorgänge der Biotransformation.
9. Was sind die Aufgaben der regulatorischen Toxikologie.
10. Risikomanagement: Erklären sie ADI und Minimierungskonzept und geben Sie an wo diese Verwendung finden.

Termin: 10.10.2014 (2 Gruppen)

1. Was ist Toxikodynamik?
2. Erklären Sie die Habersche Regel und für welche Gifte gilt diese?
3. Einteilung der Stäube, Partikelgrößen u was verursachen sie?
4. Was sind Mykotoxine?
5. Unterschied zwischen vollständigen und unvollständigen Kanzerogenen?
6. Erklären Sie pulmonal, perkutan, parenteral und enteral!
7. Was ist ADI, NOAEL und NOEL?
8. Wirkungsmechanismus Cannabis und unerwünschte (=toxische) Wirkungen?
9. Was sind Nephrotoxine welche typischen gibt es und wo wirken sie?
10. Vor- und Nachteile der in-vitro Kultivierung?
11. Toxikokinetik
12. Summationsgift und Konzentrationsgift
13. Cocain, Wirkungsmechanismus und unerwünschte toxische Effekte
14. Mehrstufenmodell der Kanzerogenese

Termin: 04.07.2014

1. Was ist Biotoxifizierung und nenne 2 Beispiele. (genau 2, nicht mehr)
2. Nennen Sie Vor- und Nachteile der in Vitro-Kultivierung
3. Warum wird Alkohol (Ethanol) bei häufigerem Konsum schneller abgebaut?
4. Wie kann der Sauerstofftransport im Blut gehemmt werden? Mechanismus und 2 Beispiele nennen
5. Was besagt die Haber'sche Regel? Für welche Gifte gilt diese?
6. Was ist der Unterschied zwischen vollständigen und unvollständigen Kanzerogenen?
7. Stufen der Kanzerogenese erklären

Ergänzungen und neue Fragen an: graz.download@pharmapoint.at

8. Einteilung der Stäube + was/wo verursachen diese Partikel?
9. Amphetamin: Wirkungsmechanismus + unerwünschte toxische Effekte
10. Was sind Nitrosamine, wie werden sie gebildet + wie wirken sie?

Termin: 06.05.2014

1. Was ist Biotoxifizierung und nenne 2 Beispiele. (genau 2, nicht mehr)
2. Ab welcher Dosis ist Paracetamol giftig und warum?
3. Warum ist CO giftig und was ist zu tun bei einer CO Vergiftung? Welche Maßnahmen sollte man ergreifen?
4. Summationsgift, Konzentrationsgift
5. Stufen der Kanzerogenese erklären
6. Typische Kanzerogene
7. Erkläre pulmonal, enteral, parenteral, dermal
8. Was sind die Aufgaben der regulatorischen Toxikologie?
9. Warum ist die Leber anfällig für Toxine und nennen Sie typische toxische Effekte
10. Cocain, Wirkungsmechanismus und unerwünschte toxische Effekte

Termin: 07.03.2014

1. Gruppe:

1. Beschreiben Sie die Vorgänge der Biotransformation!
2. Nennen Sie Vor- und Nachteile der in Vitro-Kultivierung
3. Warum wird Alkohol (Ethanol) bei häufigerem Konsum schneller abgebaut?
4. Wie kann der Sauerstofftransport im Blut gehemmt werden? Mechanismus und 2 Beispiele nennen
5. Über welchen Wirkungsmechanismus wirkt Cannabis? Was sind die unerwünschten Wirkungen (= toxische Wirkungen)?
6. Mehrstufenmodell der Kanzerogenese?
7. Erklären Sie Begriffe MAK und TRK!
8. Was besagt die Habersche Regel? Für welche Gifte gilt diese?
9. Was ist der Unterschied zwischen vollständigen und unvollständigen Kanzerogenen?
10. Nennen Sie 3 Beispiele für Störungen der Rezeptor-Ligandeninteraktion und beschreiben Sie Angriffsort und Effekt!

2. Gruppe:

1. Aufgaben der regulatorischen Toxikologie
2. Was bedeuten die Abkürzungen ADI, NOAEL, NOEL?
3. Was ist akute, subakute, chronische, subchronische Toxizität?
4. Was ist Teratogenese? Typische Teratogene nennen
5. Vor- und Nachteile von In Vitro-Kultivierung
6. Bevorzugter Angriffspunkt für Nephrotoxine? Typische Nephrotoxine nennen!
7. Wie und über welchen Mechanismus wirkt Cocain?
8. Rezeptor-Ligand Interaktionen auf Ebene der Synapsen
9. Maßnahmen bei CO-Vergiftung?
10. Asbest – Was ist das? Welche toxische Wirkung?

Termin: 23.01.2014

1. Nennen Sie 2 Beispiel von Substanzen, die eine Störung der Rezeptor-Ligand Interaktion verursachen. Beschreiben Sie Wirkmechanismus und Wirkung.
2. Nennen Sie 2 Arten, wie die Sauerstoffversorgung der Zellen gestört werden kann und geben Sie 2 Beispiele an.
3. Was sind der MAK und TRK Wert?
4. Was ist Asbest? Beschreiben Sie die toxischen Wirkungen von Asbest.
5. Beschreiben Sie den Unterschied zwischen vollständigen und unvollständigen Kanzerogenen.
6. Nennen Sie typische Teratogene
7. Was ist Teratogenese?
8. Was sind die Aufgaben der Regulatorischen Toxikologie?
9. Nennen Sie Vor- und Nachteile von in vitro Versuchen.
10. Wie wirkt Cannabis und welche unerwünschten Nebenwirkungen hat es?

Ergänzungen und neue Fragen an: graz.download@pharmapoint.at

Termin: 19.12.2013

1. Was ist Biotoxifizierung und nenne 2 Beispiele?
2. Ab welcher Dosis ist Paracetamol giftig und warum?
3. Warum ist CO giftig und was tun man bei einer CO-Vergiftung? Welche Maßnahmen sollte man ergreifen?
4. Vor- und Nachteile von in vitro Kultivierung von Zellen?
5. Stufen der Cancerogenese (3 Stufen) und kurz erklären was passiert!
6. Toxikodynamik und Toxikokinetik erklären
7. Was ist MAK und TRK? Kurz definieren
8. Was ist Asbestose und folgen der Asbestose?
9. Summations und Konzentrationsgift erklären
10. Durch welche Giftstoffe werden Störungen an der Zellübertragung (Synapsen) hervorgerufen und welche effekte rufen diese hervor?

Termin: 04.07.2013

1. Erklären sie die Biotransfusion?
2. Unterschied zwischen Konzentrations- und Summationsgift?
3. ADI, NOAEL, NOEL: Begriffe erklären
4. Was ist akut, subakut, subchronisch und chronisch?
5. Teratogenese? Beispiele für teratogene Stoffe.
6. Asbest: Was ist das und was für toxische Effekte verursacht es?
7. Wodurch wird der O₂ Transport im Blut gehemmt?
8. Nierentoxizität: welcher Teil ist vor allem betroffen? Typische Nierentoxine?
9. Was ist die regulatorische Toxikologie
10. ?

Termin: 01.03.2013 (Prof. Schmidt)

1. Toxikodynamik und Toxikokinetik erklären
2. Was passiert bei der Biotransformation
3. typische hepatotoxische Effekte und welche Toxine sind dafür verantwortlich
4. 2 Beispiele für Biotoxifizierung
5. Was ist Asbest und welche Wirkung
6. Unterschied Konzentrationsgift und Summationsgift
7. Was sind die Aufgaben der regulatorischen Toxikologie
8. Wieso schneller Abbau von EtOH bei häufigem Konsum
9. Ab welcher Dosis ist Paracetamol toxisch und wieso
10. ADI, NOAEL und NOEL Abkürzung erklären

Termin: 26. 01.2012

Mechanistische Grundprinzipien

1. Okkupationstheorie: $[RT]/[R_{max}] = [T]/(K_D+[T])$ Für ein Konzentrationsgift wird eine Konzentration am Wirkort bestimmt, die der Gleichgewichtskonstanten des Toxin-Rezeptor Komplexes (K_D) entspricht. Wie groß ist die anteilmäßige (fraktionelle) Rezeptorbesetzung (%)?
2. Was versteht man unter CLEARANCE und welcher Zusammenhang besteht zwischen Clearance und der Halbwertszeit eines Wirkstoffs?
3. Was versteht man unter Bioaktivierung. Wie erfolgt die Bioaktivierung von Benzo-a-pyren?
4. Verteilungsvolumen: Initial nach Verabreichung und Aufnahme eines Toxins (Menge = 12g) wurde ein Plasmaspiegel von 0,03mg/Liter bestimmt. Wie groß ist das Verteilungsvolumen? Risikoabschätzung
5. Was versteht man unter einem Arbeitsplatzgrenzwert (AGW)?
6. Unbedenklichkeit von Lebensmitteln: Was versteht man unter ADI und wie (auf Grund welcher Messwerte) wird diese Größe festgelegt? Arzneimitteltoxizität
7. Bestimmte Pharmaka können als gefährliche Nebenwirkung „Torsaden“ hervorrufen. Was versteht man darunter und wie kann diese Störung diagnostiziert werden?
8. Was versteht man unter therapeutischer Breite? Epidemiologie/Toxikogenomik

Ergänzungen und neue Fragen an: graz.download@pharmapoint.at

9. Was versteht man unter „odds ratio“ (OR)?

Termin: Dezember 2011

1. Okkupationstheorie
2. 1ppb wie viel mg/l
3. Ordnen nach der Größe: Dünndarm, Alveolarraum, Haut, Mundhöhle
4. Welche Transportmechanismen
5. Konzentrationsgift
6. Beta-Blocker Vergiftungssymptome
7. Digitalis Maßnahmen
8. Enzym beim Polymorphismus Lungenkrebs
9. Verteilungsvolumen
10. Arten der Risikoabschätzung

Termin: 06.10.2011

1. Welches Organ stellt die größte Oberfläche für die Aufnahme von Toxinen dar?
2. ADI
3. Polymorphismus, und seine Auswirkungen auf die Toxizität des Alkohols.
4. Vergiftungssymptome bei trizyklischen Antidepressiva
5. Maßnahmen bei Vergiftungserscheinungen von Digitalis
6. Biotransformation Metabolismus: Phase 1 und 2
7. 1 ppb in g/l
8. Probleme bei der Risikoabschätzung von Cancerogenen
9. Fallkontrollstudie
10. Akute toxische Vergiftungen (Beschreibung und Symptome)

Termin: 30.06.2011

1. Okkupationstheorie: Für ein Konzentrationsgift wird eine Konzentration am Wirkort bestimmt die der Gleichgewichtsdissociationskonstante des Toxin-Rezeptor-Komplexes (KD) entspricht. Wie groß ist die anteilmäßige (fraktionelle) Rezeptorbesetzung in %??
2. In Trinkwasser wurde 1ppb eines Toxins nachgewiesen- welche Konzentration in g/l entspricht das?
3. Dosis eines Giftstoffes in Folge einer Exposition: Was versteht man unter dem Begriff Dosis? Durch welche Faktoren wird die Dosis nach Exposition bestimmt?
4. Durch welche Mechanismen kann die Aufnahme von Toxinen in den Körper über Epithelien (zelluläre Barrieren) prinzipiell erfolgen?
5. Verteilungsvolumen berechnen: menge 2mg; Plasmakonzentration von 0,02mg/l. Was bedeutet dieser Wert?
6. Was versteht man unter Summationsgift?
7. Was versteht man unter ADI und wie (aufgrund welcher Messwerte) wird diese Größe festgelegt?
8. Nennen sie typische Vergiftungssymptome die bei Überdosierung von Benzos zu erwarten sind?
9. Maßnahmen zur Behandlung einer Vergiftung mit Benzos?
10. Was versteht man unter "odds ratio" (OR)?

Termin: 20.5.2011

1. Welche Transportmechanismen in der Haut und Schleimhaut kennen sie?
2. Was ist Apoptosetest?
3. Probleme bei Risikoabschätzung von Cancerogenen
4. Massnahmen bei Vergiftung mit Digitalis
5. Vergiftungssymptome bei Trizyklischen Antidepressiva
6. Was ist eine Kohortenstudie?
7. Wie wirken sich unterschiedlichen Genotypen auf die Alkoholwirkung aus?
8. Was bedeutet ADI
9. Was sind Phase 2 Biotransformationen?
10. Wie viel sind 1ppb in g/l?

Termin: 17.2.2011

1. Erklärung der Okkupationstheorie
2. Was ist 1ppb in g/l?
3. Anordnen nach Oberflächengröße: Alveolen, Dünndarm, Haut, Mundhöhle
4. Was ist Summationsgift?
5. Probleme bei Risikoabschätzung von Cancerogenen
6. Verteilungsvolumen berechnen und erklären. $M=5\text{mg}$, $C_0=10\text{Mikrogramm}$
7. Trensprotwege durch Barrieren
8. Was ist OR?
9. Vergiftungssymptome bei β -Blockern
10. Massnahmen bei Digitalisvergiftung