



## PräA-OF 9 (März 2019)

---

### Karte 1: Einleitung

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

wir wünschen Ihnen ein gutes Gelingen unserer 9. Online-Fortbildung "Präanalytik" (ehemals webbasierte Qualitätskontrolle). **Sie wendet sich an das ganze Laborteam, MT(L)A und LL.**

Bevor Sie anfangen, haben wir noch einige Informationen für Sie:

- Um die Aufgaben im Team zu diskutieren, können Sie hier alle Fragen resp. Aufgaben herunterladen.
- Am Ende können Sie die gesamte WQ mit den richtigen Lösungen und allen Kommentaren herunterladen.
- **Ganz zuletzt erscheint Ihre individuelle Auswertung. Bitte laden Sie sich diese über Ihren Browser herunter, sie wird nicht gesondert versandt.**

Bitte nutzen Sie auch die **Feedback- und Diskussionsfunktion** in den Aufgaben, um uns über eventuelle Probleme zu informieren oder ganz generell Ihre Meinung mitzuteilen.

Um eine Bescheinigung über die erfolgreiche Teilnahme zu erhalten, müssen 60% der Fragen richtig beantwortet sein.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an das Fortbildungsteam ([fortbildung@instand-ev.de](mailto:fortbildung@instand-ev.de))

Danke und viel Erfolg für Sie!



## Karte 2: Ziele

### Ziele

Nach der Bearbeitung dieses Moduls sollten Sie ihre Kenntnisse über folgende Themengebiete geprüft und aktualisiert haben:

- Blutentnahme
  - Auswahl und Beurteilung von Proben
  - Lagerung und Transport
  - Qualitätssicherung in der Präanalytik
- 

## Karte 3: Mitwirkende und Experten

Für die Expertise bei der Umsetzung der Fortbildung bedanken wir uns bei:

- Prof. Dr. med. Walter Guder, Institut f. Klinische Chemie, Krankenhaus Bogenhausen
  - Monika Finken, Gemeinschaftskrankenhaus Bonn
  - Dr. rer.nat. Manfred Falck, INSTAND e.V. Düsseldorf
  - Dr. Daniel Bauer, Institut für Medizinische Lehre IML, AUM, Bern (Didaktischer Review)
-



## Karte 4: Stabilisatoren, Sammelurin

Einige Analyte, die aus Sammelurin bestimmt werden, erfordern unbedingt einen Säurezusatz (< pH 5), um stabil zu bleiben.

---

### Frage

Welche der genannten Analyte gehören dazu?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A: Dopamin
  - B: Bence-Jones-Proteine
  - C: Chlorid
  - D: 5-Hydroxyindolessigsäure
  - E: Urate (Salze der Harnsäure)
-



## Karte 5: Untersuchungsmaterial

Die behandelnde Ärztin hat folgende Untersuchungen auf dem Anforderungsschein angekreuzt:

- Kalium
- LDH
- Eiweißelektrophorese
- Glomeruläre Clearance
- D-Dimer

---

### Frage

Welche ist die optimale Kombination von Proben, um die angeforderten Untersuchungen richtig zu bestimmen?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A: Serum
  - B: Serum, 24 h Urin
  - C: Serum, Heparinplasma, Citratblut
  - D: Heparinplasma, Spontanurin
-



## Karte 6: Wann wird EDTA-Plasma empfohlen?

Eine Blutprobe mit EDTA-Blut wurde mit der Bitte um Durchführung der folgenden Untersuchungen eingereicht:

- Corticotropin (ACTH)
- Insulin C-Peptid
- Alkalische Phosphatase
- Parathyrin (Parathormon)

Aber nicht alle der unten genannten Analyte sind geeignet, aus EDTA-Plasma gemessen zu werden.

---

### Frage

Welchen der angeforderten Analyte können Sie in EDTA-Plasma bestimmen?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A: Corticotropin (ACTH)
  - B: Insulin C-Peptid
  - C: Alkalische Phosphatase
  - D: Parathyrin (Parathormon)
-



## Karte 7: Verwendung verschiedener Antikoagulantien.

Für verschiedene Untersuchungen werden aus Gründen der Standardisierung verschiedene Antikoagulantien verwendet.

---

### *Frage*

Fügen Sie den folgenden Antikoagulantien der geeigneten Untersuchung zu.

---

### *Zuordnungsantwort:*

Katecholamine im Urin

Kalium

Parathyrin (Parathormon PTH)

Fibrinmonomere

EDTA

Citrat

Salzsäure

Heparin

---



## Karte 8: Interne Qualitätssicherung

In den Richtlinien der Bundesärztekammer (RiLiBÄK) wird die Präanalytik ausdrücklich als Teil der in die Qualitätssicherung einzubeziehenden Gebiete der Laboratoriumsmedizin erwähnt.

---

### Frage

Welche Methoden sind geeignet, eine interne Qualitätssicherung der Präanalytik zu betreiben?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A: Teilnahme an Audits zur Präanalytik.
  - B: Tägliche Dokumentation und Ursachenermittlung von z.B. Proben ohne Identifikation, falschem Antikoagulans, zu hohem oder zu niedrigem Volumen.
  - C: Überprüfung und Dokumentation der Transportzeiten jeder Probe, soweit möglich.
  - D: Zweimal tägliche Mitteilung aller Fehler an die Stationen.
-



## Karte 9: Wann ist EDTA Plasma sinnvoll?

Bei manchen Untersuchungen wird EDTA-Plasma wegen der höheren Stabilität empfohlen.

---

### *Frage*

Welches Hormon ist im EDTA-Plasma stabiler und daher die Messung daraus zu empfehlen?

---

### *Multiple Choice-Antwort:*

- A: Thyreotropin (TSH)
  - B: Cortisol
  - C: NT-pro-Brain natriuretisches Peptid (BNP)
  - D: Corticotropin (ACTH)
-





## Karte 10: Stabilisatoren, Blut

Bei längeren Transportzeiten und instabilen Analyten wird von vielen Laboren die Verwendung von Stabilisatoren empfohlen. Im Folgenden sind vier Untersuchungen im Blut und vier Stabilisatoren aufgeführt.

---

### Frage

Welche Analyt-Stabilisator-Kombinationen sind richtig?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A: Aldosteron + EDTA
  - B: Thyreotropin + Fluorid
  - C: Gastrin + Einfrieren
  - D: Glukagon + Aprotinin (Trasylol)
-



## Karte 11: Hämolytische Probe

Eine Serumprobe zeigt eine sichtbare Hämolyse. Dies stört viele Untersuchungen.

---

### *Frage*

Welche Untersuchung kann das Labor dennoch durchführen?

---

### *Multiple Choice-Antwort:*

- A: Kalium
  - B: Natrium
  - C: Magnesium und ionisiertes Magnesium
  - D: Laktatdehydrogenase - Aktivität
-



## Karte 12: Diagnostische Pfade

Bei der Erstuntersuchung auf eine Störung der Schilddrüsenfunktion wurde eine Empfehlung veröffentlicht, die viele Untersuchungen bei der Erstuntersuchung überflüssig macht.

---

### *Frage*

Welche Untersuchung ist allein zum Ausschluss einer Hyperthyreose ausreichend?

---

### *Multiple Choice-Antwort:*

- A: Freie Thyroxin
  - B: Thyreotropin (TSH)
  - C: TSH Antikörper
  - D: Die Kombination ft4, ft3Kombination
-



## Karte 13: Stabilität bei Lagerung von Serum- und Plasma - Proben

Plasma und Serumproben werden bei Trennung vom Blutkuchen durch z.B. Gel nach der Analyse oft über längere Zeit im Primärröhrchen bei Kühlschranktemperatur (4-8 °C) aufbewahrt, um spätere Nachuntersuchungen zu ermöglichen.

---

### *Frage*

Welche Untersuchungen ergeben **nach einer Woche Aufbewahrung von Plasma/Serum im Kühlschrank** noch unveränderte Ergebnisse?

---

### *Multiple Choice-Antwort:*

- A: Hepatitis - Antikörper
  - B: Faktor II, VII und XIII im Citratplasma
  - C: Follitropin (FSH) im EDTA - Plasma
  - D: Karzinoembriales Antigen (CEA) im Serum
-



## Karte 14: Untersuchungsmaterial 2

### *Frage*

Welche Bestimmung sollte besser im Plasma statt im Serum angefordert werden, da sonst irreführende Ergebnisse zu erwarten sind?

---

### *Multiple Choice-Antwort:*

- A: Elektrophorese
  - B: Immunglobuline A, G und M
  - C: HDL- und LDL-Cholesterin
  - D: Glucose
-



## Karte 15: Die überflüssige Probe

Zuweilen erhält ein Labor mehr Proben, als für die angeforderten Untersuchungen notwendig sind.

---

### Frage

Folgende Untersuchungen sind angefordert:

- Blutbild,
- D-Dimer,
- Corticotropin (ACTH),
- LDH,
- Kalium.

Welches der angegebenen Röhrchen wird **nicht** benötigt?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A: Citratblut
  - B: Heparinblut
  - C: Serum
  - D: EDTA-Blut
-



## Karte 16: Aufklärung bei Sputum-Gewinnung

Sie bekommen einen Anruf einer Praxis, die gerne eine Sputumprobe einschicken möchte und wissen will, was zu beachten ist.

---

### *Frage*

Was sollten Sie dem Anrufer/ der Anruferin antworten?

---

### *Multiple Choice-Antwort:*

- A: Der Patient kann direkt in ein steriles Gefäß spucken, damit die Probe schnell untersucht werden kann.
  - B: Es darf kein Speichel abgegeben werden, da dieser für mikrobiologisch-diagnostische Zwecke unbrauchbar ist.
  - C: Am besten Morgensputum vor dem Frühstück sammeln. Mund vorab mit Wasser ausspülen und ggf. vorher Zähne putzen.
  - D: Sputum in einem sterilen und gut verschlossenen Gefäß möglichst umgehend in das Labor bringen.
-



## Karte 17: Die hämolytische Probe

Die Hämolyse stellt die häufigste Störgröße bei der Plasma-/Serumuntersuchung dar. Sie stört in der Regel durch Farbbinterferenz, zuweilen aber auch durch Kontamination mit Bestandteilen der Erythrozyten (z.B. Kalium).

---

### *Frage*

Welche der folgenden Maßnahmen ist geeignet, eine Hämolyse der Plasma-/Serumprobe zu erkennen?

---

### *Multiple Choice-Antwort:*

- A: Messung des Hämolyse-Koeffizienten (Hämolyse-Index) im Serum/Plasma
  - B: Messung des Hämoglobins im Vollblut
  - C: Visuelle Betrachtung der Plasma-/Serumprobenvor der Analyse.
  - D: Vergleich mit anderen Proben des gleichen Patienten
-





## Karte 18: Postversand von Blutproben.

Bei selten durchgeführten Untersuchungen ist zuweilen der Postversand des Untersuchungsmaterials in ein Speziallabor nötig.

---

### *Frage*

Bei welcher Untersuchung sollte die Blutprobe vor dem Postversand zentrifugiert und das Serum/Plasma abgetrennt werden? Als Transportzeit der Post sind 2 Tage angenommen.

---

### *Multiple Choice-Antwort:*

- A: CYFRA 21-1
  - B:  $\alpha$ 1 - Fetoprotein
  - C: HIV-Virus-Last
  - D: Zink
-



## Karte 19: Transport und Lagerung verschiedener Analyte

Manche Analyte stellen besondere Anforderungen an Lagerung und Transport, damit später im Labor die richtigen Ergebnisse gemessen werden.

---

### *Frage*

Bitte ordnen Sie die Anforderungen den Analyten zu.

---

### *Zuordnungsantwort:*

auf Eis  
Lichtschutz  
luftblasenfrei  
37°C Wasserbad

Blutgase  
Ammoniak  
Kryoglobuline  
Vitamin C

---



## Karte 20: Die Bedeutung der zirkadianen Rhythmik in der Laboratoriumsdiagnostik.

Viele Analyten zeigen zu verschiedenen Tageszeiten verschiedene Konzentrationen im Blut an.

---

### *Frage*

Bei welchen der folgenden Untersuchungen ist die Tageszeit der Blutentnahme von diagnostischer Bedeutung?

---

### *Multiple Choice-Antwort:*

- A: Alanin-Aminotransferase (ALAT)
  - B: Kalium
  - C: Cortisol
  - D: Cholesterin
-



## Karte 21: Kapillarblut

Oft ist (z.B. bei Neugeborenen) nur wenig Blut zu gewinnen, um die nötigen Untersuchungen durchzuführen.

---

### *Frage*

Welcher Analyt ergibt bei Kapillarblut andere Werte als bei venösem Blut?

---

### *Multiple Choice-Antwort:*

- A: Alaninaminotransferase
  - B: Cholesterin
  - C: Natrium
  - D: Glucose
-



## Karte 22: Zentrifugation

Im Labor werden auch Proben mit Heparinblut und EDTA-Blut eingesendet. Zur Gewinnung von Serum oder Plasma müssen diese zentrifugiert werden.

---

### Frage

Welche Zentrifugalbeschleunigung (g-Zahl; Einheit der relativen Zentrifugalbeschleunigung RZB ist ein schräggesetztes g) ist für alle eingesandten Proben geeignet, um zellarmes Plasma zu gewinnen?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A: 5 min 500 g
  - B: 10 - 15 min 1000 - 2000 g
  - C: 15 - 30 min 2000 - 3000 g
  - D: 10 - 30 min 10 000 g
-



## Karte 23: Plasma oder Serum?

Von einer Station werden 2 Proben geschickt: Heparinplasma und Serum sowie eine Reihe von Anforderungen.

---

### *Frage*

Bei welcher der angeforderten Untersuchungen führt die Serum - Untersuchung zum gleichen Ergebnis wie die Plasma-Untersuchung?

---

### *Multiple Choice-Antwort:*

- A: Kalium
  - B: Neuronen spezifische Enolase (NSE)
  - C: Cholesterin
  - D: Anorganisches Phosphat
-



## Karte 24: Beurteilung

Bitte beantworten Sie zum Schluss noch eine Frage zur dieser Online-Fortbildung. Ihre Meinung ist uns sehr wichtig!

---

### *Frage*

**Wird nicht in die Bewertung einbezogen!**

Wie beurteilen Sie den Schwierigkeitsgrad dieser Fortbildung?

---

### *Multiple Choice-Antwort:*

- A: Leicht
  - B: Gerade richtig
  - C: Schwer
  - D: Zu schwer
-