

Den Allergenen auf der Spur

Möglichkeiten der (In-vitro-) Allergiediagnostik

Tränende Augen beim Streicheln der Nachbarskatze, eine laufende Nase, sobald im Frühjahr die ersten Bäume blühen, Kribbeln und Schwellungen an der Zunge beim Verzehr bestimmter Nahrungsmittel, bis hin zu Atemnot und Herz-Kreislaufversagen nach einem Wespennest.

- Allergische Reaktionen sind häufig und können sich auf vielfältige Art und Weise präsentieren. Gemeinsam ist die überschießende Immunreaktion auf Stoffe, die für den Körper eigentlich keine Gefahr darstellen.

In Deutschland wird bei ca. jedem dritten Menschen im Laufe des Lebens eine Allergie festgestellt. Manchmal verschwindet diese im Laufe des Erwachsenenalters wieder, häufig aber bleiben die Beschwerden bestehen oder verschlimmern sich sogar. So kann aus einem Heuschnupfen über die Jahre beispielsweise ein allergisches Asthma werden. Die Prädisposition eine Allergie zu entwickeln, ist genetisch bedingt, jedoch spielen auch Umweltfaktoren eine große Rolle dabei, ob und in welchem Rahmen sich diese ausprägt.

Die eingangs genannten Beispiele gehören zum Typ I der IgE vermittelten Soforttypreaktion. Bei Erstkontakt mit einem Allergen kommt es hierbei zu einer Sensibilisierung mit Bildung von IgE Antikörpern, welche an die Oberflächen von Mastzellen und basophilen Granulozyten binden. Findet dann eine erneute Allergenexposition statt, setzen diese Entzündungsmediatoren frei, und es kommt innerhalb von Sekunden bis wenigen Minuten zu einer allergischen Reaktion.

Des Weiteren unterscheidet man zwischen Allergien vom zytotoxischen Typ II (z.B. im Rahmen einer medikamenteninduzierten Agranulozytose, allergische Thrombozytopenien oder Transfusionsreaktionen), den Immunkomplexreaktionen vom Typ III (z.B. bei Immunkomplexvaskulitis oder der exogen allergischen Alveolitis) und

den T-Zell-vermittelten Typ IV-Reaktionen (z.B. das allergische Kontaktekzem oder das Arzneimitteloxanthem), welche im Gegensatz zu den drei anderen Typen erst mit einer Verzögerung von meist 1–2 Tagen auftreten.



Für eine optimale Behandlung ist es entscheidend zu wissen, welches Allergen die entsprechende Symptomatik auslöst. Hierdurch reduziert sich die Gefahr von Folgeerkrankungen wie z.B. Asthma bronchiale oder es kann auf eine gezielte Expositionsvermeidung potenziell gefährlicher Triggerfaktoren geachtet werden. Zum Nachweis einer Typ-I-Allergie wird hierzu häufig zunächst ein Hauttest, z.B. Pricktest, in dem standardisierte Allergienlösungen in die Haut eingebracht werden, durchgeführt. Alternativ oder zusätzlich zum Hauttest, wenn dieser kein eindeutiges Ergebnis liefert, können auch verschiedene Laboruntersuchungen sinnvoll sein. Der Vorteil dabei ist, dass diese unabhängig von der Hautbeschaffenheit und auch unter der Einnahme von Antihistaminika durchführbar sind. Zudem bleiben den Patienten die oft unangenehmen Hautreaktionen und die Gefahr einer eventuellen anaphylaktischen Reaktion erspart.

Allergenspezifisches IgE kann aus Serum oder Plasma mittels eines Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay (FEIA)

bestimmt werden. Früher wurden zur Detektion der spezifischen IgE-Antikörper radioaktiv markierte Tracer eingesetzt, woher die Abkürzung RAST (Radio-Allergo-Sorbent-Test) stammt, die auch heute noch oft verwendet wird. Sinnvoll ist es zunächst, auf eine Mischung häufig vorkommender Allergene zu testen und diese, je nach Ergebnis, gegebenenfalls weiter zu spezifizieren. Bitte beachten Sie dabei jedoch die von den Krankenkassen übernommene Höchstmenge an Allergenen: gesetzlich Versicherte: max. 8, privat Versicherte: max. 10, Kinder unter 6: max. 15 pro Quartal. Zudem ist es bei einigen Allergenen wichtig, den Zeitpunkt der Untersuchung richtig zu wählen. So sollte z.B. bei der Frage nach Insektengift- oder medikamentenspezifischem IgE die Blutentnahme frühestens nach 2–3 Wochen und spätestens nach 6 Monaten erfolgen, gerechnet ab Kontakt mit dem Allergen. Die allergenspezifischen IgE-Antikörper werden quantitativ bestimmt und anhand dessen in 6 Klassen unterteilt, aus denen auf das Ausmaß der Sensibilisierung rückgeschlossen werden kann.

Neben der Bestimmung allergenspezifischer IgE-Antikörper kann auch das Gesamt-IgE gemessen werden. Dieses sollte nicht als Screeningparameter verwendet werden, da Menschen mit einer Typ I Allergie zwar häufig, aber nicht immer ein erhöhtes Gesamt-IgE vorweisen. Auch im Umkehrschluss beweist ein erhöhtes Gesamt-IgE nicht das Vorliegen einer Typ I Allergie, sondern kann auch bei parasitären Infektionen, Autoimmunerkrankungen oder Immundefekten, z.B. im Rahmen einer HIV-Infektion, erhöht sein. Trotzdem ist die Bestimmung des Gesamt-IgE sinnvoll, um die Ergebnisse der allergenspezifischen IgE-Analytik optimal einordnen zu können oder auch um eine Anti-IgE-Therapie zu planen. So ist in der Regel ein spezifisches IgE dann von klinischer Relevanz, wenn es über 1 % des Gesamt-IgEs ausmacht.

Stößt die klassische IgE-Diagnostik an

Allergen-Profil		Die Profile listen 7 bis 15 quantitative Einzelergbnisse			
Kinder-Profil	Ekzem	Gastro Kinder	Perenniale Allergene	Frühsoomer	Spätsommer
g5 Lischgras i3 Birke w6 Beifuß a1 Katzenchuppen e5 Hundschuppen d1 Hausstaubmilbe m6 Alternaria alternata i1 Hühnerweiß i2 Mischweiß i3 Kabejau (Dorsch) i4 Weizenmehl i13 Erdnuss e5 Haselnuß i14 Sojabohne i31 Karotte g5 Lischgras i3 Birke w1 Ambrosie w6 Beifuß	i11 Hühnerweiß i2 Mischweiß i3 Kabejau (Dorsch) i4 Weizenmehl i13 Erdnuss e5 Haselnuß i14 Sojabohne i31 Karotte g5 Lischgras i3 Birke w1 Ambrosie w6 Beifuß	i11 Hühnerweiß i2 Mischweiß i4 Weizenmehl i13 Erdnuss i14 Sojabohne i31 Karotte i85 Sellerie i3 Kabejau (Dorsch) i4 Weizenmehl i13 Erdnuss i14 Sojabohne i31 Karotte i17 Haselnuß i24 Samen (Schnaps) i84 Kiwi i85 Sellerie	d1 Hausstaubmilbe d2 Hausstaubmilbe d72 Vorratmilbe e1 Katzenchuppen e5 Hundschuppen m1 P. chrysogenum m2 C. herbarum m6 Alternaria alternata i3 Birke i5 Buche i25 Esche i14 Pappel i11 Platane i203 Kräutermischung i202 Kräutermischung i201 Kräutermischung i200 Linde i3 Spitzwegetich i2 Cladosporium herbarum	w20 Brennessel g5 Lischgras i210 Liguster i208 Linde i18 Löwenzahn w5 Bals i18 Sauerampfer w3 Spitzwegetich	w1 Ambrosie w20 Brennessel i210 Liguster i208 Linde i18 Löwenzahn w5 Bals i18 Sauerampfer w3 Spitzwegetich m2 Cladosporium herbarum
Ant-IgE	Spezifisches IgE	Falsch Allergiemischungen (positiv, Anfechtbarkeit vernachlässigen)	Kriateripalen	Milben / Hausstaub	
Gesamt-IgE	Baumpollen	g44 Gräser / Spaltblüher (Ruch-, Seidel-, Honiggras, Loch, Roggen)	w1 Ambrosie, beifußlos w20 nAmb a 1 w2 Ambrosie, ausdauernd w3 Ambrosie, dreilappig w4 Ambrosie, falsch w21 Art v 1	w20 Kräutermischung Ambrosien (Beifuß, Ambrosie, ausdauernde Ambrosie, dreilappige Ambrosie) d1 Dermatophagoides pteronyssinus (D. pteronyssinus) d202 Der p 1 d203 Der p 2	
Bindungsparameter	g11 Ahorn i3 Birke i215 Bet v 1: PR10 i216 Bet v 2: Polc i220 Bet v 4: Polc i221 Bet v 2, Bet v 4: MALL i5 Buche i7 Eiche i2 Erle i25 Esche, gewöhnt. i201 Esche	g19 Honiggras, wollig g2 Hundszahngass g216 Oyn d 1 g3 Kabastrgras g5 Lischgras g205 Phi p 1: HALL g215 Phi p 20: HALL			
ECP Bei ECP bitte die Anlehang zur Probengrenzung beachten!					
Physik / Mastozytose					

ihre Grenzen, z.B. bei Patienten mit sehr niedrigem Gesamt-IgE, lang zurückliegender Allergenexposition oder wenn der vermutete Auslöser nicht für eine IgE-Diagnostik zur Verfügung steht, kann ein Basophilen-Degranulationstest durchgeführt werden. Bei diesem zellulären In-vitro-Provokationstest werden zunächst die basophilen Granulozyten des Patienten aus EDTA-Blut isoliert, mit dem vermuteten Allergen stimuliert und anschließend die Freisetzung von Allergiemediators gemessen. Der Basophilen-Degranulationstest weist eine hohe

Sensitivität und eine hohe klinische Relevanz auf. Bei seltenen Allergenen ist es empfehlenswert, das vermutete Allergen miteinzusenden.

Weitere diagnostische Marker sind das ECP (Eosinophilic Cationic Protein), welches den Aktivierungszustand der Eosinophilen Granulozyten und damit die Aktivität einer Typ-I-Allergie sehr gut beschreibt, sowie die Tryptase, welche als Marker einer Mastzelldegranulation dient und somit eine anaphylaktische Reaktion aufzeigen kann. Beide Parameter werden aus Serum bestimmt. Zudem kann auch eine Eosinophilie im Blutbild einen ersten Hinweis auf das Vorliegen einer Allergie geben.

Die Labordiagnostik der Typ-II- und Typ-III-Allergie unterscheidet sich je nach vorliegendem Krankheitsbild. Hinweise auf eine Typ-II-Allergie kön-

nen eine Granulozytopenie bis hin zur Agranulozytose, hämolytische Anämien mit positivem direktem Coombstest oder Thrombozytopenien sein. Dies gilt insbesondere, wenn diese einen abrupten Beginn und einen akuten Verlauf aufweisen. Bezüglich der Diagnostik einer Typ-III-Allergie besteht die Möglichkeit, allergenspezifische IgG-Antikörper entsprechend der vorliegenden Anamnese zu bestimmen.

Der Nachweis einer Allergie vom verzögerten Typ IV erfolgt in der Regel durch einen Epicutantest. Bei Kontraindikationen oder dem Verdacht auf eine systemische (z.B. Arzneimittelallergien vom Typ IV) oder über die Schleimhäute vermittelte (z.B. durch Zahnersatzmaterialien) Sensibilisierung besteht die Möglichkeit einer In-vitro-Testung mittels Lymphozytentransformationstest (LTT).

Für weitere Informationen oder spezielle Fragestellungen stehen wir Ihnen selbstverständlich auch telefonisch gerne zur Verfügung.

Wer ist eigentlich . . .

. . . Dr. med. Ludwig C. Grüter, Weiterbildungsassistent



Ich bin in Hamburg geboren und habe 2007 in Hameln mein Abitur am Albert-Einstein-Gymnasium gemacht.

Im Anschluss begann ich mein Studium der Humanmedizin in Heidelberg, welches ich 2015 erfolgreich abschloss. In dieser Zeit ist die Entscheidung gefallen, die Fachrichtungen Mikrobiologie und Laboratoriumsmedizin für mich zu wählen. Sicherlich war diese Entscheidung

auch durch meine frühen Berührungspunkte mit diesen Fachbereichen durch meinen Vater geprägt. Nach meiner Promotionsarbeit habe ich meine klinische Zeit in einer Abteilung für Innere Medizin mit Schwerpunkt Geriatrie absolviert. Im Anschluss durchlief ich meine erste Weiterbildungszeit für Mikrobiologie und Laboratoriumsmedizin

in einem Labor in Heidelberg. Für die Weiterbildung zum Facharzt für Mikrobiologie habe ich außerdem eine Zeit am dortigen Universitätsklinikum gearbeitet.

Seit September 2021 bin ich als Assistenzarzt bei Nordlab angestellt. Zunächst für die Weiterbildung zum Facharzt für Mikrobiologie und seit März 2022 auch für die Weiterbildung zum Facharzt für Laboratoriumsmedizin.

Schwerpunktmäßig arbeite ich in der Mikrobiologie und Molekularbiologie. Besonders interessieren mich die Fragestellungen zur Diagnostik und Therapie bakteriologischer und viraler Infektionen. Dabei gefällt mir hier besonders das abwechslungsreiche Spektrum der Patientenproben. Von Material niedergelassener Praxen bis hin zu Proben intensivmedizinisch betreuter Patienten im Krankenhausbereich wird alles in unserem Labor analysiert.

Privat bin ich gerne auf Reisen. Durch die verschiedenen Wohnorte, in denen wir als Familie gelebt haben, konnte ich viele Freundschaften in ganz Deutschland schließen, welche ich gerne aufrecht erhalten möchte. Daher bin ich oft für Besuche unterwegs. Aber auch regelmäßige Reisen in meine zweite Heimat Portugal, die durch meine Mutter geprägt ist, gehören dazu.

In meiner Freizeit treibe ich vor allem gerne Sport. Dabei lege ich mich nicht unbedingt auf eine Sportart fest, sondern probiere gerne neue Dinge aus, sodass ein bunter Mix von Handball spielen, Fahrrad fahren, angeln, joggen, Krafttraining und surfen entstanden ist.

Der Gesundheits-Check-up für Erwachsene

Welche präanalytischen Besonderheiten sollten beachtet werden?

Erkrankungen des Herzkreislaufsystems, der Nieren und Typ II Diabetes gehören in Deutschland zu den Zivilisationskrankheiten. Je eher sie erkannt werden, desto besser sind die Behandlungsmöglichkeiten. Außerdem sinkt das Risiko, bleibende Schäden zu entwickeln.

- Aus diesem Grund haben gesetzlich Versicherte Anspruch auf regelmäßige Vorsorgeuntersuchungen, den sogenannten Gesundheits-Check-up. Dieser kann im Alter von 18–34 Jahren einmalig und ab dem Alter von 35 Jahren alle drei Jahre in Anspruch genommen werden.

Neben der Anamnese, der körperlichen Untersuchung und der Messung des Blutdrucks, sind auch Laboruntersuchungen Bestandteil dieser Vorsorgeuntersuchung.

Ab dem Alter von 35 Jahren wird der Urin mittels Teststreifen auf das Vorliegen von Eiweiß, Glukose, Erythrozyten, Leukozyten und Nitrit untersucht. Des Weiteren erfolgt eine Blutentnahme zur Feststellung etwaiger Fettstoffwechselstörungen und erhöhter Blutzuckerwerte. Bei Versicherten unter 35 Jahren erfolgt nur bei entsprechendem Risiko-profil, z.B. Übergewicht oder Bluthochdruck, eine Laboruntersuchung aus dem Blut. Die Testung des Urins ist nicht vorgesehen.

Im Rahmen des Gesundheits-Check-ups ist laut dem Gemeinsamen Bundesausschuss die Bestimmung der folgenden Parameter aus dem Blut vorzunehmen:

- Gesamtcholesterin
- LDL-Cholesterin
- HDL-Cholesterin
- Triglyceride und
- Nüchternplasmaglukose.

Wir benötigen für das Lipidprofil ein Serum- oder Lithium-Heparin-Plasmaröhrchen. Die Plasmaglukose-Bestimmung sollte aus einem Röhrchen erfolgen, das einen geeigneten Glykolyse-Inhibitor enthält, da sonst falsch niedrige Werte gemessen werden könnten. Ohne Glykolyse-Hemmer nimmt die Glukose-Konzentration im antikoagulierten Vollblut bei Raumtemperatur und Werten nahe



des Entscheidungsbereichs um 5–7 % pro Stunde ab. Geeignet für die Plasmaglukose-Bestimmung sind Natriumfluorid (NaF)-Röhrchen. Jedoch kann auch hier der Glukoseabbau bis zu vier Stunden voranschreiten, bevor eine Stabilisierung eintritt. Ein sofortiger Stopp der Glykolyse wird bei der Abnahme in einem GlucoEXACT®-Röhrchen erreicht. Diese enthalten ein Fluorid-Citrat-Gemisch, in dem die Glukose-Konzentration bei Raumtemperatur bis zu 48 Stunden stabil bleibt. Wichtig ist eine vollständige Füllung der Monovetten, um ein exaktes Mischungsverhältnis zu erreichen. Die Blutproben sollten direkt nach der Entnahme mindestens dreimal über Kopf geschwenkt, jedoch NICHT geschüttelt, werden.

Zudem ist es wichtig, dass die Blutentnahme nüchtern erfolgt. Konkret bedeutet dies, dass eine 12-stündige Nahrungskarenz eingehalten und auch am Vortag auf eine mäßige Nahrungszufuhr geachtet werden sollte. Im Idealfall verzichtet der Patient an diesem Tag auch auf den Konsum von Alkohol.

Seit Oktober 2021 beinhaltet die Check-up Untersuchung auch ein einmaliges Screening auf Hepatitis-B und -C Infektionen, wie wir bereits in der letzten Ausgabe der Nordlab Aktuell ausführlich berichteten.

Weitere Informationen zur Prä- und Postanalytik finden Sie auch auf unserer Homepage www.nordlab.de.

Zum Befundabruf des Corona-Abstrichs **MUSS** bei Beauftragung die Einverständniserklärung zur Datenweitergabe angekreuzt und eine leserliche Telefon-Nr. angegeben werden.

Proben für die Laborgemeinschaft können nur mit 6000er Nummer eingeschickt werden. Die Beschriftung mit Namen und Geburtsdatum ist nicht möglich.

Bitte achten Sie auf das MHD von Entnahmematerial. Vakuum und Zusatzstoffe im Röhrchen unterliegen einem Verfallsdatum!

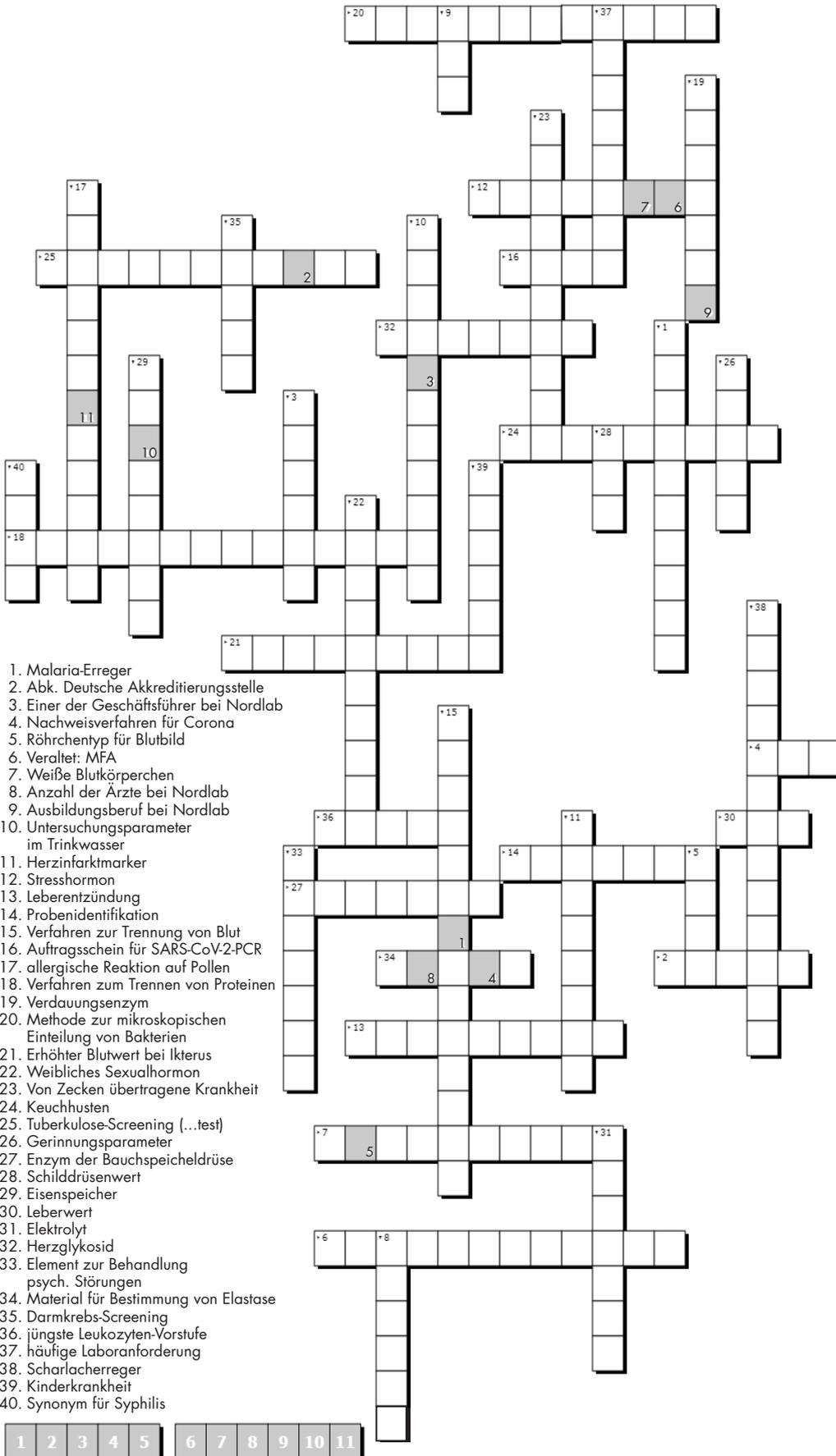


Oster-Gewinnspiel

Unter allen richtigen Lösungen verlosen wir 3 süße Osternester

Schicken Sie das Lösungswort bis zum 13. April an raetsel@nordlab.de

(Der Rechtsweg ist ausgeschlossen – Das Nordlab-Team leider auch.)



1. Malaria-Erreger
2. Abk. Deutsche Akkreditierungsstelle
3. Einer der Geschäftsführer bei Nordlab
4. Nachweisverfahren für Corona
5. Röhrchentyp für Blutbild
6. Veraltert: MFA
7. Weiße Blutkörperchen
8. Anzahl der Ärzte bei Nordlab
9. Ausbildungsberuf bei Nordlab
10. Untersuchungsparameter im Trinkwasser
11. Herzinfarktmarker
12. Stresshormon
13. Leberentzündung
14. Probenidentifikation
15. Verfahren zur Trennung von Blut
16. Auftragsschein für SARS-CoV-2-PCR
17. allergische Reaktion auf Pollen
18. Verfahren zum Trennen von Proteinen
19. Verdauungsenzym
20. Methode zur mikroskopischen Einteilung von Bakterien
21. Erhöhter Blutwert bei Ikterus
22. Weibliches Sexualhormon
23. Von Zecken übertragene Krankheit
24. Keuchhusten
25. Tuberkulose-Screening (...test)
26. Gerinnungsparameter
27. Enzym der Bauchspeicheldrüse
28. Schilddrüsenwert
29. Eisenspeicher
30. Leberwert
31. Elektrolyt
32. Herzglykosid
33. Element zur Behandlung psych. Störungen
34. Material für Bestimmung von Elastase
35. Darmkrebs-Screening
36. jüngste Leukozyten-Vorstufe
37. häufige Laboranforderung
38. Scharlacherreger
39. Kinderkrankheit
40. Synonym für Syphilis

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Fortbildungen 2022

Mittwoch, 6. April
15.00 – ca. 17.30 Uhr
Online-Fortbildung

Abrechnung – Tipps für EBM und GOÄ

Heike Junge, Praxismanagerin,
DGQ-Qualitätsbeauftragte,
interne Auditorin im Gesundheitswesen

Mittwoch, 22. Juni
15.00 – ca. 17.30 Uhr
Präsenzveranstaltung in Ahrbergen

Vorbereitung auf die behördliche Begehung

Das Wichtigste aus Hygiene,
Gerätemanagement und Datenschutz
(Kirsten Böttcher-Pollmanns)

Mittwoch, 7. September
15.00 – ca. 17.30 Uhr
Online-Fortbildung

Honorarabrechnung lesen und verstehen

für ÄrztInnen und PraxismanagerInnen
Heike Junge, Praxismanagerin,
DGQ-Qualitätsbeauftragte,
interne Auditorin im Gesundheitswesen

Mittwoch, 9. November
15.00 – ca. 17.30 Uhr
Online-Fortbildung

Schmerzmanagement

akuter und chronischer Schmerz,
kleine Medikamentenkunde,
nicht-medikamentöse Schmerztherapie (Iris
Schluckebier, VERAH, NäPa,
Praxisberaterin und QM-Visitorin)

Mittwoch, 23. November
15.00 – ca. 17.30 Uhr
Präsenzveranstaltung in Hameln

Hygiene-Update

Hygienevorgaben in Arztpraxen,
RKI-Richtlinien und gesetzliche Vorgaben
(Kirsten Böttcher-Pollmanns)

Anmeldungen unter
fortbildungen@nordlab.de