thermoscientific

ImmunoCAP™

ImmunoCAP™ Allergenkomponenten und ihre Kreuzreaktivitäten

TECHNOLOGIE: ImmunoCAP ISAC112i Multiplextest	TECHNOLOGIE: ImmunoCAP Test	TECHNOLOGIE: Allergencode		ALLERGENKOMPONENTEN: ALLERGENQUELLE	KOMPONENTE	PROTEINFAMILIE / FUNKTION	Primär speziesspezifische Proteine	MÖGLICHE KREUZREAKTIONEN: Obst	Gemüse	Nüsse/Samen	Hülsenfrüchte	Getreide	Gewürze	Gräserpollen	Baumpollen	Kräuterpollen	Latex	Milch	Fleisch	Fisch	Eier	Meeresfrüchte	Tiere	Schimmelpilze	Milben	Insekten	Insektengifte	Parasiten
n	n	f233	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Hühnereiweiß	Gal d 1	Ovomucoid															●							
n	n	f232	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Hühnereiweiß	Gal d 2	Ovalbumin															●							
n	n	f323	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Hühnereiweiß	Gal d 3	Conalbumin/Ovotransferrin															●							
	n	k208	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Hühnerei	Gal d 4	Lysozym															●							
n			NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Eigelb/Hühnerfleisch	Gal d 5	Livetin/Serumalbumin													●		●							
n	n	f76	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Kuhmilch	Bos d 4	Alpha-Lactalbumin												●										
n	n	f77	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Kuhmilch	Bos d 5	Beta-Lactoglobulin												●										
n	n	e204	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Kuhmilch/Rindfleisch	Bos d 6	Serumalbumin												●	●				●					
n	n	f78	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Kuhmilch	Bos d 8	Kasein												●										
n			NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Kuhmilch	Bos d Lactoferrin	Transferrin												●										
	r	f355	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Karpfen	Cyp c 1	Parvalbumin														●								
r	r	f426	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Dorsch/Kabeljau	Gad c 1	Parvalbumin														●								
	r	f351	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Shrimps	Pen a 1	Tropomyosin																●			●	●		●
n			NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Shrimps	Pen m 1	Tropomyosin																●			●	●		●
n			NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Shrimps	Pen m 2	Arginin-Kinase																●				●		
n			NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Shrimps	Pen m 4	Sarkoplasmatisches Calcium-bind. Protein																●						
r			NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Cashewnuss	Ana o 2	Speicherprotein, 11S Globulin	●																					
r	r	f443	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Cashewnuss	Ana o 3	Speicherprotein, 2S Albumin	●																					
r	r	f354	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Paranuss	Ber e 1	Speicherprotein, 2S Albumin	●																					
r	r	f428	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Haselnuss	Cor a 1.0401	PR-10 Protein		●	●	●	●				●													
r	r	f425	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Haselnuss	Cor a 8	LTP		●	●	●	●	●	●		●	●												
n	n	f440	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Haselnuss	Cor a 9	Speicherprotein, 11S Globulin	●																					
r	r	f439	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Haselnuss	Cor a 14	Speicherprotein, 2S Albumin	●																					
r	r	f441	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Walnuss	Jug r 1	Speicherprotein, 2S Albumin	●																					
n	r	f442	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Walnuss	Jug r 3	LTP		●	●	●	●	●	●		●	●												
r	r	f449	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Sesam	Ses i 1	Speicherprotein, 2S Albumin	●																					
r	r	f422	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Erdnuss	Ara h 1	Speicherprotein, 7S Globulin	●																					
r	r	f423	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Erdnuss	Ara h 2	Speicherprotein, 2S Albumin	●																					
r	r	f424	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Erdnuss	Ara h 3	Speicherprotein, 11S Globulin	●																					
n	r	f447	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Erdnuss	Ara h 6	Speicherprotein, 2S Albumin	●																					
r	r	f352	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Erdnuss	Ara h 8	PR-10 Protein		●	●	●	●				●													
r	r	f427	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Erdnuss	Ara h 9	LTP		●	●	●	●	●	●		●	●												
r	r	f353	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Sojabohne	Gly m 4	PR-10 Protein		●	●	●	●				●													
n	n	f431	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Sojabohne	Gly m 5	Speicherprotein, 7S Globulin	●																					
n	n	f432	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Sojabohne	Gly m 6	Speicherprotein, 11S Globulin	●																					
n			NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Buchweizen	Fag e 2	Speicherprotein, 2S Albumin	●																					
r	r	f433	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Weizen	Tri a 14	LTP		●	●	●	●	●	●															
r	r	f416	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Weizen	Tri a 19	Omega-5 Gliadin	●																					
n			NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Weizen	Tri a aA_TI	Alpha-Amylase/Trypsin-Inhibitor						●																
n			NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Kiwi	Act d 1	Cystein-Protease	●																					
n			NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Kiwi	Act d 2	Thaumatin-ähnliches Protein		●																				
n			NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Kiwi	Act d 5	Kiwellin	●																					
r	r	f430	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Kiwi	Act d 8	PR-10 Protein		●	●	●	●				●													
r	r	f417	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Sellerie	Api g 1	PR-10 Protein		●	●	●	●				●													
r	r	f434	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Apfel	Mal d 1	PR-10 Protein		●	●	●	●				●													
	r	f435	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Apfel	Mal d 3	LTP		●	●	●	●	●	●		●	●												
r	r	f419	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Pfirsich	Pru p 1	PR-10 Protein		●	●	●	●				●													
r	r	f420	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Pfirsich	Pru p 3	LTP		●	●	●	●	●	●		●	●												
	r	f421	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Pfirsich	Pru p 4	Profilin		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
	r	f454	NAHRUNGSMITTELALLERGENE	Pfirsich	Pru p 7	Gibberellin-reguliertes Protein		●							●													
n	n	g216	AEROALLERGENE	Hundszahngras	Cyn d 1	Grasgruppe 1								●														
r	r	g205	AEROALLERGENE	Lieschgras	Phl p 1	Grasgruppe 1								●														
r	r	g206	AEROALLERGENE	Lieschgras	Phl p 2	Grasgruppe 2								●														
n	n	g208	AEROALLERGENE	Lieschgras	Phl p 4	Berberine bridge enzyme								●														
r	r	g215	AEROALLERGENE	Lieschgras	Phl p 5b	Grasgruppe 5								●														
r	r	g209	AEROALLERGENE	Lieschgras	Phl p 6	Grasgruppe 6								●														
r	r	g210	AEROALLERGENE	Lieschgras	Phl p 7	Polcalcin								●	●	●												
r	r	g211	AEROALLERGENE	Lieschgras	Phl p 11	Ole e 1-verwandtes Protein								●														
r	r	g212	AEROALLERGENE	Lieschgras	Phl p 12	Profilin		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
r			AEROALLERGENE	Schwarzerle	Aln g 1	PR-10 Protein		●	●	●	●				●													
r	r	t215	AEROALLERGENE	Birke	Bet v 1	PR-10 Protein		●	●	●	●				●													
r	r	t216	AEROALLERGENE	Birke	Bet v 2	Profilin		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
r	r	t220	AEROALLERGENE	Birke	Bet v 4	Polcalcin								●	●	●												
	r	t225	AEROALLERGENE	Birke	Bet v 6	Isoflavonreduktase									●													
r			AEROALLERGENE	Hasel	Cor a 1.0101	PR-10 Protein		●	●	●	●				●													
n			AEROALLERGENE	Japanische Zeder	Cry j 1	Pektat-Lyase	●																					
n	n	t226	AEROALLERGENE	Zypresse	Cup a 1	Pektat-Lyase	●																					
r	r	t224	AEROALLERGENE	Olivenbaum	Ole e 1	Trypsininhibitor	●																					
n	n	t227	AEROALLERGENE	Olivenbaum	Ole e 7	LTP		●	●	●	●	●	●		●	●												
r	r	t240	AEROALLERGENE	Olivenbaum	Ole e 9	1,3-Beta-Glucanase	●																					
r	r	t241	AEROALLERGENE	Platane	Pla a 1	Invertase Inhibitor	●																					
r			AEROALLERGENE	Platane	Pla a 3	LTP		●	●	●	●	●	●		●	●												
n	n	w230	AEROALLERGENE	Ambrosie	Amb a 1	Pektat-Lyase	●																					
n	n	w231	AEROALLERGENE	Beifuß	Art v 1	Defensin-ähnliches Protein	●																					
n	n	w233	AEROALLERGENE	Beifuß	Art v 3	LTP		●	●	●	●	●	●		●	●												
r			AEROALLERGENE	Gänsefuß	Che a 1	Ole e 1-verwandtes Protein	●																					
r			AEROALLERGENE	Bingelkraut	Mer a 1	Profilin		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
r	r	w211	AEROALLERGENE	Glaskraut	Par j 2	LTP	●																					
r	r	w234	AEROALLERGENE	Spitzwegerich	Pla l 1	Ole e 1-verwandtes Protein	●																					
n	n	w232	AEROALLERGENE	Salzkraut	Sal k 1	Pectin-Methylesterase	●																					
r	r	e101	AEROALLERGENE	Hund	Can f 1	Lipocalin																	■					
r	r	e102	AEROALLERGENE	Hund	Can f 2	Lipocalin	●																					
n	n	e221	AEROALLERGENE	Hund	Can f 3	Serumalbumin												●	●				●					
r	r	e229	AEROALLERGENE	Hund	Can f 4	Lipocalin	●																					
r	r	e226	AEROALLERGENE	Hund	Can f 5	Argininesterase/Kallikrein	●																					
r	r	e230	AEROALLERGENE	Hund	Can f 6	Lipocalin																	■					
r	r	e227	AEROALLERGENE	Pferd	Equ c 1	Lipocalin																	■					
n			AEROALLERGENE	Pferd	Equ c 3	Serumalbumin												●	●				●					
r	r	e94	AEROALLERGENE	Katze	Fel d 1	Uteroglobin	●																					
r	r	e220	AEROALLERGENE	Katze	Fel d 2	Serumalbumin												●	●				●					
r	r	e228	AEROALLERGENE	Katze	Fel d 4	Lipocalin																	■					
	r	e231	AEROALLERGENE	Katze	Fel d 7	Lipocalin																	■					
n			AEROALLERGENE	Maus	Mus m 1	Lipocalin																	■					
	n	e222	AEROALLERGENE	Schweinefleisch	Sus s PSA	Serumalbumin												●	●				●					
r	r	m229	AEROALLERGENE	Alternaria alternata	Alt a 1	Saures Glykoprotein	●																					
r			AEROALLERGENE	Alternaria alternata	Alt a 6	Enolase																		●				
r	r	m218	AEROALLERGENE	Aspergillus fumigatus	Asp f 1	Mitogillin Familie	●																					
	r	m219	AEROALLERGENE	Aspergillus fumigatus	Asp f 2	Fibrinogen-bindendes Protein																		●				
r	r	m220	AEROALLERGENE	Aspergillus fumigatus	Asp f 3	Peroxysomales Protein																		●				
	r	m221	AEROALLERGENE	Aspergillus fumigatus	Asp f 4	unbekannt																		●				
r	r	m222	AEROALLERGENE	Aspergillus fumigatus	Asp f 6	Mangan Superoxid Dismutase																		●				
	n	k87	AEROALLERGENE	Aspergillus oryzae	Asp o 21	Alpha-Amylase																		●				
r			AEROALLERGENE	Blomia	Blo t 5	Milben, Gruppe 5	●																					
r			AEROALLERGENE	Cladosporium herbarum	Cla h 8	Mannitol-Dehydrogenase																		●				
n			AEROALLERGENE	Dermatophagoides	Der f 1	Cystein-Protease																			●			
r			AEROALLERGENE	Dermatophagoides	Der f 2	NPC2 Familie																			●			
n	r	d202	AEROALLERGENE	Dermatophagoides	Der p 1	Cystein-Protease																			●			
r	r	d203	AEROALLERGENE	Dermatophagoides	Der p 2	NPC2 Familie																			●			
r	r	d205	AEROALLERGENE	Dermatophagoides	Der p 10	Tropomyosin																●			●	●		●
r	r	d209	AEROALLERGENE	Dermatophagoides	Der p 23	Peritrophin-like Protein																			●			
r			AEROALLERGENE	Lepidoglyphus	Lep d 2	NPC2 Familie	●																					
r			AEROALLERGENE	Küchenschabe	Bla g 1	Küchenschabe, Gruppe 1	●																					
r			AEROALLERGENE	Küchenschabe	Bla g 2	Aspartat-Protease	●																					
r			AEROALLERGENE	Küchenschabe	Bla g 5	Glutathion S-Transferase	●																					
n			AEROALLERGENE	Küchenschabe	Bla g 7	Tropomyosin																●			●	●		●
	r	i208	ANDERE	Bienengift	Api m 1	Phospholipase A2	●																					
	r	i214	ANDERE	Bienengift	Api m 2	Hyaluronidase																					●	
	r	i215	ANDERE	Bienengift	Api m 3	Saure Phosphatase	●																					
	r	i216	ANDERE	Bienengift	Api m 5	Dipeptidylpeptidase IV																					●	
	r	i217	ANDERE	Bienengift	Api m 10	Icarapin	●																					
	r	i210	ANDERE	Feldwespengift	Pol d 5	Antigen 5	●																					
	r	i211	ANDERE	Wespengift	Ves v 1	Phospholipase A1	●																					
	r	i209	ANDERE	Wespengift	Ves v 5	Antigen 5	●																					
r			ANDERE	Anisakis	Ani s 1	Serinprotease-Inhibitor	●																					
r			ANDERE	Anisakis	Ani s 3	Tropomyosin																●			●	●		●
r	r	k215	ANDERE	Latex	Hev b 1	Rubber elongation factor	●																					
r	r	k217	ANDERE	Latex	Hev b 3	Small rubber particle protein	●																					
r	r	k218	ANDERE	Latex	Hev b 5	Saures Protein	●																					
r			ANDERE	Latex	Hev b 6.01	Prohevein		●									●											
	r	k220	ANDERE	Latex	Hev b 6.02	Hevein		●									●											
r	r	k221	ANDERE	Latex	Hev b 8	Profilin		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
	r	k224	ANDERE	Latex	Hev b 11	Klasse 1 Chitinase		●									●											
n	n	o214	ANDERE	Bromelain	MUXF3	CCD-Marker		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●				●	●	●
	n	k202	ANDERE	Ananas	Ana c 2	Bromelain		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●				●	●	●
n	n	o215	ANDERE	Rinder-Thyreoglobulin	Alpha-Gal	Gal-alpha-1,3-Gal (alpha-Gal)	●																					

WICHTIGE PROTEINFAMILIEN

SPEICHERPROTEINE [1]

- Hitzestabile und gegen Verdauung resistente Proteine; Reaktionen auf gekochte Nahrungsmittel sind möglich.
- Neben dem oralen Allergiesyndrom (OAS) häufig mit systemischen und schweren Reaktionen assoziiert
- Diese in Samen und Nüssen vorkommenden Proteine dienen als Ausgangsmaterial für das Wachstum einer neuen Pflanze.

LTP (nicht spezifische Lipid-Transfer-Proteine, nsLTP) [1]

- Hitzestabile und gegen Verdauung resistente Proteine; Reaktionen auf gekochte Nahrungsmittel sind möglich.
- Neben dem OAS häufig mit systemischen und schweren Reaktionen verbunden
- Mit allergischen Reaktionen gegen Obst und Gemüse assoziiert, besonders in Regionen, in denen Pfirsiche und nahverwandte Früchte angebaut werden.

GRP (Gibberellin-regulierte Proteine) [2,3]

- Hitzestabile und gegen Verdauung resistente Proteine; Reaktionen auf gekochte Nahrungsmittel sind möglich.
- Neben OAS häufig mit systemischen und schweren Reaktionen verbunden
- Mit allergischen Reaktionen gegen Steinobst, Zitrusfrüchte und Granatapfel sowie Zypressenpollen assoziiert

PR-10 PROTEINE (Bet v 1-Homologe) [1]

- Meist empfindlich gegen Hitze und Verdauung; gekochte Nahrungsmittel werden häufig vertragen.
- Meist mit lokalen Symptomen wie dem OAS verbunden
- Assoziiert mit allergischen Reaktionen gegen Pollen, Obst und Gemüse

POLCALCINE (Calcium-bindende Proteine) [4]

- Marker für Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Pollenarten
- Polcalcine kommen in pflanzlichen Nahrungsmitteln nicht vor.

PROFILINE [1]

- Empfindlich gegen Hitze und Verdauung; gekochte Nahrungsmittel werden häufig vertragen.
- Selten mit klinischen Symptomen assoziiert, können aber bei manchen Patienten lokale und schwere Reaktionen hervorrufen
- Profiline kommen in allen Pollen und pflanzlichen Nahrungsmitteln vor.

CCD (Cross-reactive Carbohydrat Determinants) [4]

- Marker für eine Sensibilisierung gegen kreuzreaktive Kohlenhydrat-Determinanten
- Verursachen nur selten allergische Reaktionen; führen aber häufig zu positiven In-vitro-Test-ergebnissen gegen Allergene mit CCD-Epitopen aus Pollen, pflanzlichen Nahrungsmitteln, Insekten und Insektengiften

LIPOCALINE (Calcium-bindende Proteine) [5,6,7]

- Stabile Proteine und wichtige Allergene bei Tieren
- Bestimmte Lipocaline verschiedener Tierarten können kreuzreagieren:
  - ■ Can f 1 – Fel d 7
  - ■ Can f 6 – Fel d 4 – Equ c 1 – Mus m 1

  Der höchste sIgE-Wert kann auf den primären Auslöser hinweisen.

PARVALBUMINE [5]

- Hitzestabile und gegen Verdauung resistente Proteine; Reaktionen auf gekochte Nahrungsmittel sind möglich
- Neben dem OAS häufig mit systemischen und schweren Reaktionen assoziiert
- Hauptallergene in Fisch und Marker für Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Fischarten und Amphibien

TROPOMYOSINE [5]

- Hitzestabile und gegen Verdauung resistente Proteine; Reaktionen auf gekochte Nahrungsmittel sind möglich.
- Als Nahrungsmittel-Allergen neben dem OAS häufig mit systemischen und schweren Reaktionen assoziiert
- In Muskelfasern vorkommende Aktin-bindende Proteine und Marker für Kreuzreaktivität zwischen wirbellosen Tieren wie Krustentieren, Milben und Küchenschaben

SERUMALBUMINE [5,8]

- Empfindlich gegen Hitze und Verdauung
- Serumalbumine kommen in verschiedenen biologischen Flüssigkeiten und Geweben aller Tiere vor, z. B. in Kuhmilch, Blut, Rindfleisch und Hautschuppen.
- Kreuzreaktionen zwischen Serumalbuminen verschiedener Säugetierarten sind bekannt, z. B. zwischen Katze und Hund.

WICHTIGE ALLERGENE

Gal d 1, Ovomucoid (Hühnereiweiß)[5]
- IgE-Antikörper gegen Ovomucoid sind mit einer persistierenden Ei-Allergie assoziiert und Indikator dafür, dass Ei weder in gekochter noch in roher Form vertragen wird.

Ara h 1, 2, 3, 6, 8 und 9 (Erdnuss)[5]
- IgE-Antikörper gegen Ara h 1, 2, 3, 6 (Speicherproteine) und Ara h 9 (nsLTP) sind neben dem OAS mit systemischen Reaktionen gegen Erdnüsse assoziiert.
- IgE-Antikörper gegen Ara h 8 (PR-10) sind gewöhnlich mit milderen, lokalen Symptomen, wie OAS, assoziiert und meist auf eine Birkenpollensensibilisierung zurückzuführen.

Gly m 4, 5 und 6 (Sojabohne)[5]
- Gly m 5 und 6 sind mit klinischen Reaktionen gegen Soja assoziiert. Gly m 5 und Ara h 1 sowie Gly m 6 und Ara h 3 teilen homologe Strukturen, wie auch entsprechende Proteine in anderen Hülsenfrüchten (z. B. Linse). IgE-Antikörper gegen diese Speicherproteine der Hülsenfrüchte können klinisch kreuzreagieren.
- IgE-Antikörper gegen Gly m 4 (PR-10) sind gewöhnlich mit milden, lokalen Symptomen wie dem OAS assoziiert, zurückzuführen auf eine Birkenpollensensibilisierung.
- In einigen Fällen wird von schweren allergischen Reaktionen gegen Gly m 4 berichtet, die während der Birkenpollensaison und häufig in Verbindung mit körperlicher Anstrengung und dem Verzehr von wenig verarbeiteten Sojadrinks auftreten.

Tri a 19, Omega-5 Gliadin (Weizen)[9,10,11]
- IgE-Antikörper gegen Omega-5 Gliadin (Tri a 19) sind bei Erwachsenen mit einem Risiko einer anstrengungs- oder NSAID-induzierten Reaktion in Verbindung mit Weizenaufnahme assoziiert.
- IgE-Antikörper gegen Omega-5 Gliadin sind bei Kindern mit einem Risiko zur Entwicklung von Sofortreaktionen gegen Weizen assoziiert.

Alt a 1 (Schimmelpilz Alternaria alternata)[5]
- Alt a 1 ist das Majorallergen von Alternaria. Eine Sensibilisierung gegen Alternaria erhöht das Risiko für die Entwicklung von Asthma.

● Primär speziesspezifisches Allergen
● Mögliche Kreuzreaktivität
■ Can f 1 – Fel d 7: Mögliche Kreuzreaktivitäten zwischen Lipocalinen
■ Can f 6 – Fel d 4 – Equ c 1 – Mus m 1: Mögliche Kreuzreaktivitäten zwischen Lipocalinen
n = Native Proteine r = Rekombinante Proteine

Thermo Fisher Diagnostics GmbH, Munzinger Str. 7, D-79111 Freiburg, Tel. +49 761 47 805 0, Fax +49 761 47 805 338
Thermo Fisher Diagnostics Austria GmbH, Dresdner Str. 89, A-1200 Wien, Tel. +43 1 270 20 20, Fax +43 1 270 20 20 20
Thermo Fisher Diagnostics AG, Sennweidstr. 46, CH-6312 Steinhausen, Tel. +41 43 343 40 50, Fax +41 43 343 40 51

© 2021 Thermo Fisher Scientific Inc. Alle Rechte vorbehalten. Alle Warenzeichen sind das Eigentum von Thermo Fisher Scientific und seiner Tochtergesellschaften, falls nicht anders angegeben. Rechtmäßiger Hersteller: Phadia AB, Uppsala, Schweden 181351.AL.EU2.DE.v1.21 84210219

Literatur: 1. Mills C, et al. Plant Food Allergens: John Wiley and Sons Ltd., 2004. **2.** Tuppo, L., et al. (2017). J Agric Food Chem 65(13): 2702-2710. **3.** Tuppo, L., et al. (2013). Clin Exp Allergy 43(1): 128-140 **4.** Hauser M, et al. Allergy Asthma Clin Immunol 2010;6:1. **5.** Sastre J. Clin Exp Allergy 2010;40:1442-60. **6.** Matricardi et al. Pediatr Allergy Immunol. 2016; 27 Suppl 23:1-250 **7.** Apostolovic D, et al. Allergy. 2016 Oct;71(10):1490-5. **8.** Wal JM. Ann Allergy Asthma Immunol 2004;93:S2-11. **9.** Morita E, et al. Allergol Int 2009;58. **10.** Palosuo K, et al. J Allergy Clin Immunol 2001;108:634-8. **11.** Ito K, et al. Allergy. 2008;63:1536-42.

ThermoFisher SCIENTIFIC