



AZƏRBAYCAN TİBB UNIVERSİTETİ
TİBBİ MİKROBİOLOGİYA və İMMUNOLOGİYA KAFEDRASI

Məşğələ 22.

**İmmunprofilaktika və immunterapiya. Vaksinlər və
immun zərdablar**

FAKÜLTƏ: *Müalicə-profilaktika*
FƏNN: *Tibbi-mikrobiologiya - 1*

Müzakirə olunan suallar:

- İmmunprofilaktikanın prinsipləri.
- Vaksinlər:
- diri vaksinlər.
- inaktivləşdirilmiş (öldürülmüş) vaksinlər.
- molekulyar vaksinlər (protektiv antigen).
- anatoksinlər (toksoid).
- sintetik vaksinlər (kimyəvi və ya bioloji sintez olunmuş antigen).
- rekombinant vaksinlər.
- Assosiativ vaksinlər.
- Adyuvantlar.
- İmmunterapiyanın prinsipləri.
- İmmun zərdablar (antitoksik, antibakterial, virus əleyhinə zərdablar), alınması və tətbiqi.
- Diaqnostik immün zərdablar.

Məşğələnin məqsədi:

- Tələbələri immunprofilaktika və immunterapiya prinsipləri ilə tanış etmək. Vaksin və zərdablar, növləri, onların alınması və tətbiqi haqqında məlumat vermək.

İmmunoprofilaktika və immunoterapiya

- İmmunoprofilaktika və immunoterapiya tədbirləri infeksiyon xəstəliyin qarşısını almaq məqsədi ilə onların törədicilərinə qarşı qeyri-həssaslıq formalaşdırmaqla törədiciyə qarşı ***aktiv və ya passiv immunitetin*** formalaşdırılmasına yönəlmişdir.
- Infeksiyon xəstəliklərdən qorunmaq məqsədilə aparılan **immunizasiya** nəticəsində orqanizmdə aktiv, yaxud passiv immunitet induksiya olunur.

Vaksinlər

- Aktiv immunitet peyvəndlərlə (vaksinlərlə) immunizasiya nəticəsində formalaşır.
- ***Vaksinlər*** - mikroorqanizmlərdən, yaxud onların antigenlərindən hazırlanmış prepartlardır, onların orqanizmə yeridilməsi müvafiq xəstəliyə qarşı süni qazanılmış immunitetin formalaşmasına səbəb olur.

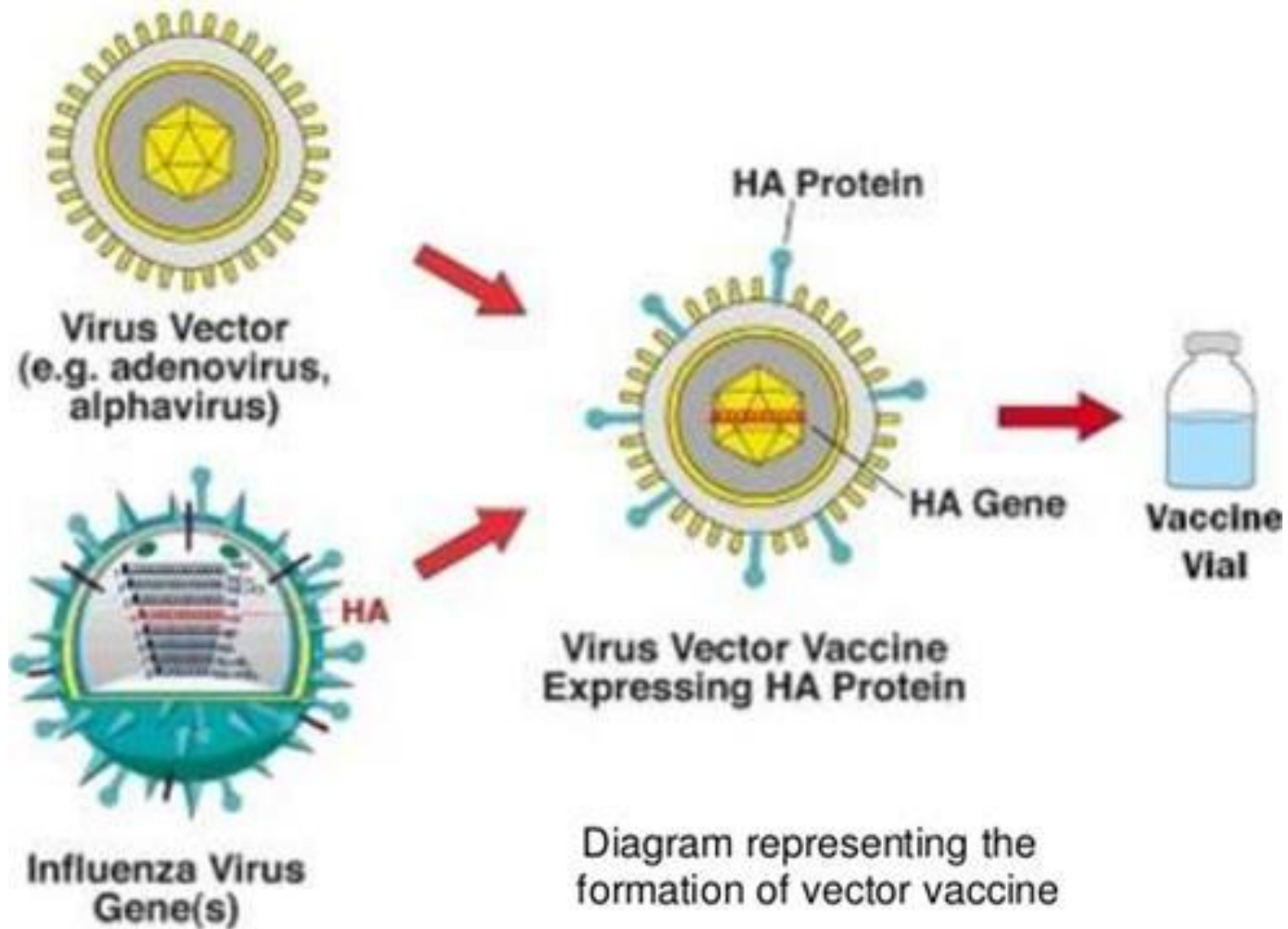
İnaktivasiya olunmuş (öldürülmüş) vaksinlər

- Kimyəvi maddələr (məsələn, fenol, formaldehid), yüksək temperatur və s. təsirindən həyat qabiliyyətini itirmiş, öldürülmüş mikroorqanizmlərdən ibarət olur.
- İnaktivləşdirilmiş vaksinləri almaq üçün patogen mikroorqanizmləri süni qidalı mühitlərdə kultivasiya edir, sonra onları inaktivləşdirir, təmizləyir, maye şəkildə və ya liofil qurudulmuş preparat əldə edirlər.

Canlı (virulentliyi zəiflədilmiş, attenuasiya olunmuş) vaksinlər

- Virulentlikləri zəifləşdirilmiş müvafiq mikroorqanizm ştamlarından hazırlanır.
- Bu vaksinlər xəstəlik törətmə qabiliyyətini itirmiş, lakin qazanılmış, spesifik antiinfeksion immunitet əmələ gətirmək qabiliyyətini saxlamış, genetik dəyişikliklərə məruz qalmış mikroorqanizmlərdən ibarətdir (BGG vaksini, quduzluq, qızılca əleyhinə vaksin və s.).
- Hazırda attenuasiya olunmuş vaksin ştammlarının alınması üçün rekombinat DNT texnologiyasından istifadə olunur. Virus vaksinlərini hazırlamaq üçün onların antigenlərinin sintezi üçün cavabdeh olan genləri vektorlara, məsələn iri ölçülü DNT tərkibli çiçək viruslarına köçürürlər. Belə vaksinlər **vektor vaksinlər** adlanır.

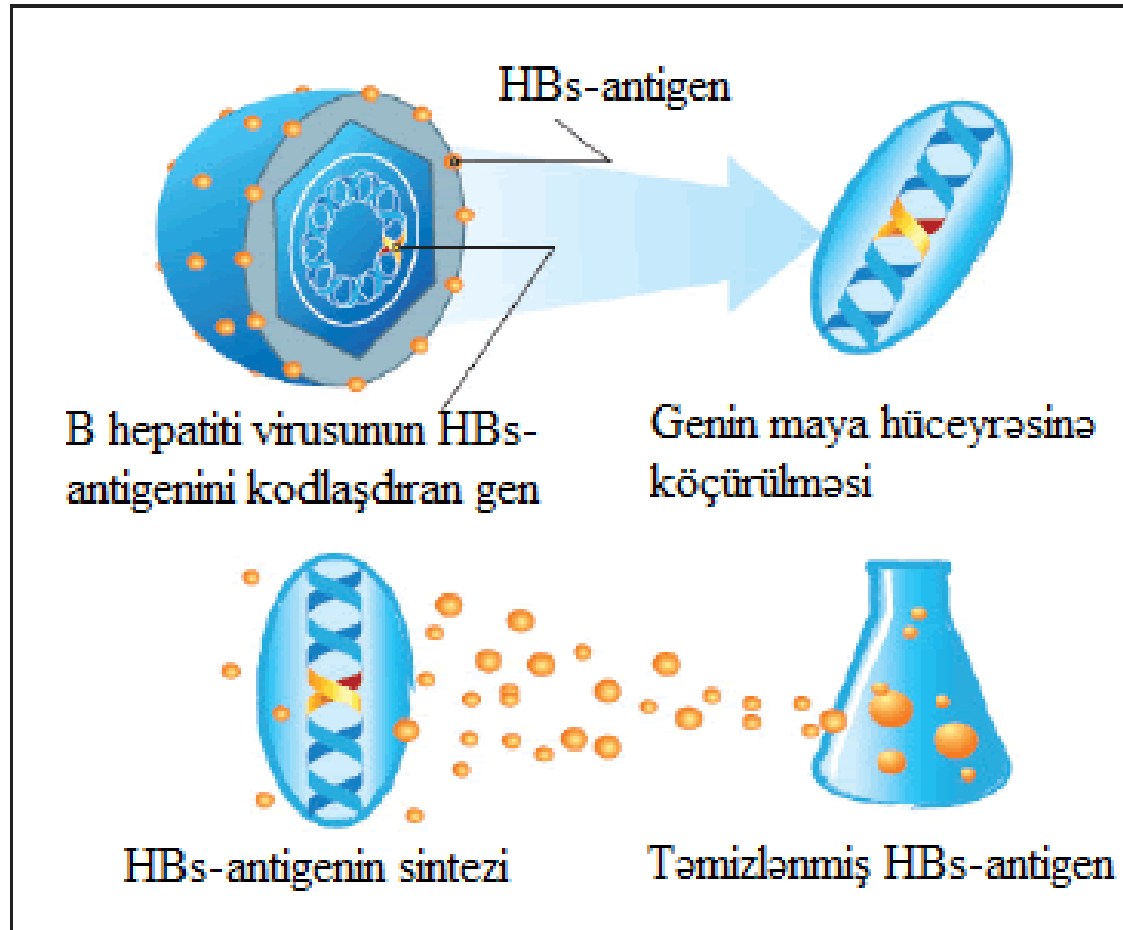
Vektor vaksinlərin hazırlanması



Kimyəvi vaksinlər

- Mikrob hüceyrələrinin ayrı-ayrı komponentlərindən (antigenlərindən) ibarət olmaqla mikrob hüceyrələrinin dezintegrasiyası yolu ilə əldə edilir.
- Son zamanlar bu vaksinləri gen mühəndisliyi yolu ilə alırlar, bunlara **rekombinant vaksinlər** deyilir. Bunun üçün hər hansı bir mikroorqanizmin immunodominant antigeninin sintezini təmin edən genləri produsient hüceyrələrə, məsələn, maya göbələkləri hüceyrələrinə köçürməklə rekombinant maya ştammları yaradılır.
- Nəticədə alınmış rekombinant maya hüceyrələri müəyyən bir antigenin sintezini təmin edəcək genlərə malik olduğundan, onlar müvafiq antigen maddəsi sintez edir.
- Hazırda B hepatitinin spesifik profilaktikasında rekombinant maya ştammlarının sintez etdiyi virus antigenindən (HBs-antigen) hazırlanmış vaksindən istifadə olunur.

B hepatiti virusunun HBs-antigenindən rekombinant vaksinin hazırlanması sxemi



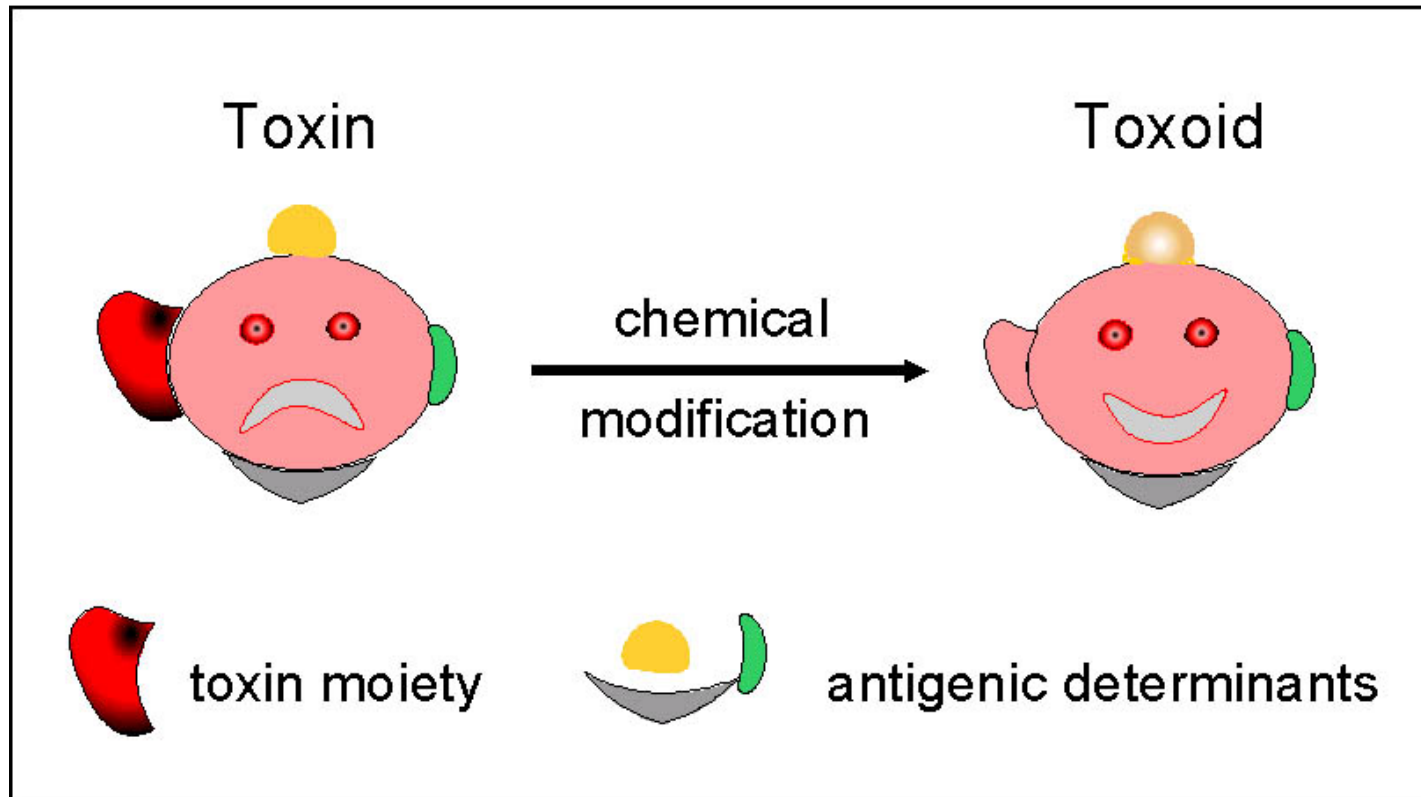
Sintetik vaksinlər

- Sintetik vaksinlərin alınması xəstəliktörədici mikroorqanizmin süni sintez olunmuş ***immunodominant antigeninin (protektiv antigenin)*** istifadəsinə əsaslanır. Bunun üçün immunodominant antigenin aminturşu ardıcılığı öyrənilir və sintez edilir, nəticədə əldə edilmiş protektiv antigen nəzəri cəhətdən vaksin kimi istifadə edilə bilər.
- Bununla belə, sintetik peptidlər zəif antigenlərdir və immunogenliyi artırmaq üçün onları daşıyıcı zülal və ya sintetik biopolimer (muramil peptid, D-glutamin kopolimerləri və s.) ilə birləşdirmək lazımdır. Belə vaksinləri istehsal etmək üçün avtomatik sintezatorlardan istifadə olunur
- İndiyədək sintetik vaksindən dahaq xəstəliyi əleyhinə istifadə etmək söyləri uğurlu olmamışdır. Bu vaksin dəniz donuzlarında, donuz və mal-qara üzərində sınaqdan keçirilmişdir. Vaksin, xəstəlikdən qorusa da, onun təsirindən əmələ gəlmiş anticisim cavabı tam virionlarla immunizasiyaya nisbətən 10-100 dəfə zəif olmuşdur. Göstərilən vaksin geniş praktik tətbiq tapmamışdır.

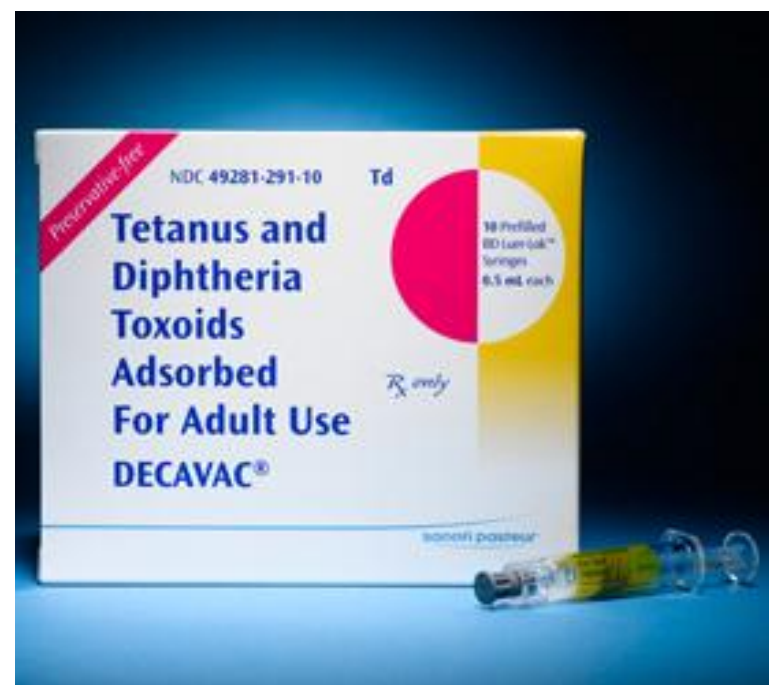
Anatoksinlər və ya toksoid vaksinlər

- Bəzi vaksinlərin tərkibinə mikroorqanizmlərin əvəzinə onların xəstəlik törətməyən, lakin immun cavab induksiya etmək qabiliyyəti olan anatoksinləri daxildir.
- Ekzotoksinlər 37⁰C-də 0,4% formaldehidin təsirindən 3-4 həftə müddətində toksikliyi itirir, lakin spesifik antigenliyini saxlayaraq anatoksinə (toksoidə) çevrilir.

Anatoksinlər və ya toksoid vaksinlər



Geniş istifadə olunan toksoid vaksinlər



Adyuvantlar

- Adjuvant (köməkçi) - immunogen ilə eyni vaxtda tətbiq edildikdə immun reaksiyanı artırmaq üçün istifadə olunan mürəkkəb və ya kompleks maddələrdir.
- İmmunomodulyatorlardan fərqli olaraq bunlar orqanizmdə müəyyən bir immun reaksiyanı (məsələn, peyvənd zamanı) artırmaq və zəifləmiş immun cavabı normalaşdırmaq üçün istifadə olunur.
- Əksər adyuvantlar öz səthində antigenləri adsorbsiya etməklə depo yaradaraq orqanizmdə uzun müddət saxlanmasını təmin edir ki, bu da immun sistemə təsir müddətini artırır

Daha çox istifadə olunan adyuvantlar

- Adyuvantlar qeyri-üzvi (alüminium və kalsium fosfatları, kalsium xlorid və s.) və üzvi (agar, gliserol, protaminlər və s.) ola bilər. Hazırda aşağıdakı adyuvantlar daha çox istifadə olunur.
 - ***Freyndin natamam adyuvantı.*** Tərkibində vazelin yağı, lanolin və emulqator olan sulu-yağlı bir emulsiyadır. Antigeni depolaşdırmaqla fagositlər tərəfindən tutulmasını gücləndirir.
 - ***Freyndin tam adyuvantı.*** Yuxarıda göstərilən komponentlərə əlavə tərkibinə BCG və ya muramil dipeptid daxildir. Bu, makrofaqları aktivləşdirməyə və T-hüceyrələri kostimullaşdırmağa imkan verir.
 - ***Alüminium hidroksid - $Al(OH)_3$*** yüksək sorbsiya qabiliyyətinə görə antigenləri depolaşdırır və fagositozu gücləndirir.

Vaksinasiya, yaxud peyvənd etmə

- Planlı və epidemioloji göstərişlərə əsasən həyata keçirilir.
- Hər bir ölkənin profilaktik *peyvənd təqvim*i və planla aparılan profilaktik peyvəndlərin aparılması üzərində nəzarət mövcuddur.
- Belə peyvəndlərin mütləq aparılması qanunvericiliklə tənzimlənir.

İmmun zərdablar

- İmmunoprofilaktika və immunoterapiyada passiv immunitet yaratmaq üçün tərkibində müvafiq törədiciyə, yaxud onun toksininə qarşı anticisimlər olan preparatlardan – ***immun zərdablardan*** və ***immunoqlobulinlərdən*** istifadə edilir.
- Bu məqsədlərlə istifadə edilən immun zərdabların təsir mexanizmi onların tərkibindəki spesifik anticisimlərin müvafiq mikroorqanizmləri və onların toksinlərini ***neytrallaşdırması*** ilə əlaqədardır.

Seroprofilaktika və seroterapiya məqsədlə istifadə edilən immun zərdablar

- İmmun zərdablar və immunoqlobulinlər iki məqsədlə istifadə edilir: profilaktika məqsədilə (seroprofilaktika) və müalicə məqsədilə (seroterapiya).
- İmmun zərdabları almaq üçün əsasən iri heyvanları, məsələn, atları mikroorqanizmlərlə, yaxud onların antigenləri ilə **hiperimmunizasiya** edirlər. Sonra belə heyvanların qan zərdabını ballast maddələrdən təmizlədikdən sonra immun zərdab kimi istifadə edilir.
- Bəzi hallarda immun zərdab kimi ***xəstəlik keçirmiş insanların zərdabından***, yaxud xüsusi olaraq ***immunizasiya edilmiş donor-insanların*** qan zərdabından, habelə plasentar qan zərdabından da istifadə edilir.

İmmun zərdabların tətbiqi

- İmmun zərdablar xüsusən toksinematik infeksiyaların (tetanus, botulizm, difteriya, qazlı qanqrena), həmçinin bəzi bakterial və virus infeksiyalarının (qızılca, məxmərək, taun, qara yara və s.) müalicəsi üçün tətbiq edilir.
- Bu preparatlarının profilaktik dozası müalicə dozasından əhəmiyyətli dərəcədə az olur.
- Passiv immunitet yaratmaq üçün xəstələrlə və ya digər infeksiya mənbələri ilə təmasda olmuş şəxslərə preparatı adətən əzələ daxilinə yeridirlər. Immunitet tez bir zamanda formalaşır və adətən bir aya qədər davam edir. Bu müddətdən sonra anticisimlərin orqanizmdən xaric olunması ilə immunitet də yox olur.

Diagnostik immun zərdablar

- Müxtəlif seroloji reaksiyalarda mikroorqanizmləri identifikasiya etmək məqsədilə ***diagnostik immun zərdablar*** tətbiq edilir.
- Bu zərdablar adətən kiçik heyvanları, məsələn, adadovşanlarını mikroorqanizmlərlə, yaxud onların antigenləri ilə hiperimmunizasiya etməklə əldə olunur.
- Diagnostik immun zərdab kimi müvafiq antigenlərlə hiperimmunizasiya edilmiş laborator heyvanların (əsasən adadovşanlarının) qan zərdabından istifadə edilir ki, bunun tərkibində yüksək titrlərdə spesifik anticisimlər vardır.