

# Jeevak Ayurveda Medical College And Research Centre Kamlapur, Akauni Chandauli

## Topic: Concept of Ojas, Astvidsara And Immunology

Guided by-

Dr. Samir Rathour

(HOD Professor Department of Kriya Sharir)

Dr. Poornima Prabhakar

(Associate Professor Department of Kriya Sharir)



Presented by-

Princy Yadav

Ritika Kumari

BAMS 1<sup>st</sup> Year students

आज

आयुर्वेद में ओज का महत्वपूर्ण स्थान है।  
इसका मुख्य कारण यह है कि मानव शरीर  
में ओज का वही महत्व है या उपयोगिता  
है, जो प्राण की है।

निष्पत्ति - उब्ज धातु में असुन प्रत्यय होने से "व" का लोप होकर उसका गुण करने से "ओज" शब्द की निष्पत्ति होती हैं।

पर्याय ओजो दीप्तौ बले । [अमरकोश]

# ओज का संचय

**भ्रमरैः फलपुष्पेभ्यो यथा संध्रियते मधु । तद्वदोजः  
स्वकर्मभ्यो गुणैः संचियते नृणाम ॥ (च.सू. 17/75(1))**

आचार्य चरक ने ओज शरीर में कैसे एकत्रित होता है इसका सुन्दर वर्णन किया है- जिस प्रकार भ्रमर फल एवं पुष्पों से रसों को एकत्र कर मधु एकत्रित करते हैं, उसी प्रकार मनुष्य के शरीर में रहने वाले गुण अपने कर्मों द्वारा ओज को एकत्रित करते हैं। अर्थात् जब आहार रस का धातु पाक होता है तो प्रत्येक धातु की उत्पत्ति के समय उस घातु के सार रूप में ओज की उत्पत्ति होती है।)

# ओज की उत्पत्ति

- + सभी धातुओं के सार भूत अंश को ओज कहते हैं।
- + **रसादीनां शुक्रान्तानां धातुनां यत्परं तेजस्तत् खल्वोजस्तदेव बलमित्युच्यते, स्वशास्त्रसिद्धान्तात् । (सु.सू. 15/24)**
- + आचार्य सुश्रुत के अनुसार रस से शुक्रपर्यन्त धातुओं के उत्कृष्ट तेज या सार भाग को ओज कहते हैं। आयुर्वेद शास्त्र के अनुसार वही बल है।

+ प्रथमं जायते ह्योजः शरीरेऽस्मिञ्छरीरिणाम् । सर्पिवर्ण  
मधुरसं लाजगन्धि प्रजायते ॥ (च.सू. 17/75)

+ आचार्य चरक के अनुसार मनुष्यों में गर्भ उत्पत्ति के समय सर्वप्रथम ओज की उत्पत्ति होती है। यह ओज घृत के समान वर्णवाला, मधु के समान रस वाला एवं लाजा के समान गंध वाला होता है। गर्भ में इस ओज की उपस्थिति में ही प्राण का आदान होता है। परन्तु जन्म के बाद यह ओज हृदय में स्थित हो जाता है।

# ओज और बल

- + ओज और बल आचार्य सुश्रुत ने ओज को स्वशास्त्र सिद्धान्त के अनुसार बल भी कहा है। इस प्रकार आचार्य सुश्रुत के अनुसार ओज को ही बल कहते हैं। परन्तु डल्हण के अनुसार ओज और बल में भेद है। ओज में रूप-रस-वीर्य विद्यमान रहते हैं, जो बल में नहीं होते हैं। बल का शान भार-आहरणादि शक्ति रूप से करते हैं, जिसे व्यायाम शक्ति से जाना जाता है। परन्तु आचार्य चक्रपाणि दोनों (बल और ओज) में कार्य-कारण सम्बंध बतलाया है, क्योंकि ओज से बल उत्पन्न होता है। परन्तु दोनों का भेद कथन चिकित्सा के प्रयोजनवश कहा गया है।



# ओज का स्वरूप एवं गुण

- + ओजः पुनर्मधुरस्वभावम् । (च.नि. 4/37)
- + अर्थात् ओज मधुर स्वभाव वाला होता है।
- + मदु श्लक्ष्णं बहलं मधुरं स्थिरम् । प्रसन्नं पिच्छिलं स्निग्धमोजो दशगुणं स्मृतम् । (च.चि. 24/31)
- + आचार्य चरक ने मदात्यय चिकित्सा में ओज के दश गुणों का वर्णन किया है। अर्थात् ओज गरु, शीत, मदु, श्लक्ष्ण, बहल (घन), मधुर, स्थिर, निर्मल, पिच्छिल एवं स्निग्ध गुण वाला होता है। आचार्य के अनुसार मद्य के गुण इसके विपरीत होते हैं। इस प्रकार मद्य के सेवन से ओज के सभी गुणों का नाश के साथ ओज का भी नाश हो जाता है।

# ओज का पोषण

- + पुष्यन्ति त्वाहाररसाद्रसरुधिरमांसमेदोऽस्थिमज्जशुक्रौजांसि । (च.सू. 28/4)
- + आचार्य चरक के अनुसार आहार का जब सम्यक् पाचन होता है तो उसका जो प्रसाद भाग होता है, उसे रस कहा जाता है। इस प्रसाद रूप रस से रस-रक्तादि धातुओं के समान ही ओज की भी पुष्टि होती रहती है।

# ओज का स्थान

- + ओज का स्थान मुख्य रूप से हृदय को माना गया है।
- + हृदि तिष्ठति यच्छुद्धं रक्तमीषत सपीतकम् । (च.सू. 17/73)
- + आचार्य चरक के अनुसार ओज हृदय में उपस्थित रहता है ।
- + वाग्भट्ट के अनुसार ओज हृदय में स्थित होकर देह की स्थिति का कारण है।

# ओज का प्रमाण एवं भेद

- + अर्धाञ्जलि श्लेष्मणश्चौजस । (च.शा.7/15)
- + आचार्य चरक ने श्लेष्मिक ओज का प्रमाण आधा अञ्जलि माना है। यह प्रमाण श्लैष्मिक (अपर) ओज का है। जबकि चरक ने हृदय में आश्रित ओज को "पर" ओज संज्ञा दी है।
- + आचार्य चक्रपाणि के अनुसार ओज दो प्रकार का होता है-
- + 1. पर ओज - प्राणाश्रयस्यौजसोऽष्टौ बिन्दवो हृदयाश्रिता इति । (चक्रपाणि)
- + अर्थात् पर ओज प्राण" का आश्रय कर हृदय में रहता है, जिसका प्रमाण आठ बिन्दु है।
- + 2. अपर ओज- अर्धाञ्जलिपरिमितस्थौजसो धमन्य एव हृदयाश्रिताः स्थानम् । (चक्रपाणि)
- + अर्थात् अपर ओज हृदय से सम्बंधित धमनियों के आश्रित रहता है, जिसका प्रमाण अर्ध अञ्जलि होता है। यह ओज मधुमेह में दूष्य रूप में रहकर मूत्र के द्वारा त्याग किया जाता है।

# ओज का कार्य

**आचार्य चरक के अनुसार** ओज शरीर का प्राकृत बल है, जिसके कारण व्याधियों से प्रतिषेध की क्षमता शरीर में रहती है। ओज क्षय होने पर शरीर नाना व्याधियों से आक्रान्त होकर अन्ततः नष्ट हो जाता है।

**आचार्य सुश्रुत के अनुसार** ओज से मांस की स्थिरता, पृष्टि एवं उपचय होता है। सभी प्रकार की शारीरिक, मानसिक एवं वाचिक क्रियाओं को बिना अवरोध के कार्य करने की शक्ति प्राप्त होती है, स्वर और वर्ण के कार्यों में उत्तमता रहती है और इसमें बाह्य (कर्मेन्द्रिय) और आभ्यांतर (ज्ञानेन्द्रिय) इन्द्रिय भली प्रकार अपने कर्मों में प्रवृत्त होती है ।

# ओज क्षय के कारण

अभिघातात् क्षयात्कोपात् शोकात् ध्यानात् श्रमात् क्षुधः ।n ओजः संक्षीयते होभ्यो धातुग्रहणनिः सृतम् ॥ (सु.सू.-15/28)

आचार्य सुश्रुत के मत से चोट लगने से, धातु क्षय होने से, क्रोध से, शोक से, चिन्ता करने से, परिश्रम करने से तथा भूखे रहने से ओज का क्षय होता है। इस प्रकार वायु से प्रेरित ओज अपने स्थान हृदय और ओजवह धमनियों से निकलकर मनुष्य को ओज के प्राकृत कार्यों से वञ्चित कर देता है ।

आचार्य चरक के अनुसार वात एवं कफ के क्षीण होने पर बढ़ा हुआ पित्त शरीर में संचार करता हुआ देह से ओज का नाश करता है। जिसके कारण ग्लानि, इन्द्रिय दुर्बलता, मूर्च्छा एवं शारीरिक क्रियाओं का नाश हो जाता है।

# ओज क्षय के लक्षण

- + ओज क्षय के लक्षणों का आचार्य चरक ने बहुत सुन्दर वर्णन किया है।
- + |विभेति दुर्बलोऽभीक्षणं ध्यायति व्यथितेन्द्रियः । दुश्छायो दुर्मना रुक्षः क्षामश्चैवौजसः क्षये ॥ (चै.सू. 17/73)
- + अर्थात् ओज के क्षय होने पर मनष्य सदा भयभीत या डरा हुआ रहता है। हमेशा चिन्ता में डूबा रहता है। इन्द्रियाँ उसकी थकी हुई रहती हैं, मन दुर्बल (दुर्मन) रहता है अर्थात् सत्त्व कमजोर रहता है, शरीर का वर्ण परिवर्तित हो जाता है, शरीर रुक्ष एवं कश हो जाता है। इस प्रकार ओज क्षय व्यक्ति अपने को डरा हुआ, भयभीत, चिन्ता में डूबा और मन दुर्बल होने से किसी विकट परिस्थिति को सहन नहीं कर पाता, उसे हमेशा डर सताता रहता है या व्यक्ति अपने को दीन-हीन समझने लगता है।
- + आचार्य चरक के अनुसार ओज क्षय के जो लक्षण बताये गये हैं, वे अपर ओज क्षय के लक्षण हैं, क्योंकि पर ओज के क्षय से व्यक्ति की मृत्यु निश्चित होती है ।

# ओज क्षय की चिकित्सा

- + क्रियाविशेषैः रसायनवाजीकरणादिभिः । (डल्हण)
- + डल्हण के अनुसार ओजक्षय होने पर विशेष रूप से रसायन और वाजीकरण द्रव्यों का प्रयोग करना चाहिए ।



## ओज की विकृति या विकार

- + ओज वृद्धि के लक्षणों का वर्णन अष्टाङ्ग संग्रह में किया गया है-
- + अर्थात् ओजो वृद्धि होने पर शरीर की तुष्टि (संतोष), पुष्टि (धातुओं का पोषण) तथा बल की सम्यक् वृद्धि हो जाती है।
- + अर्थात् ओज की विकृति तीन प्रकार की मानी गयी है।
- + (1) व्यापद् (व्यापत् में उसका स्वरूप विकृत हो जाता है)
- + (2) विस्रंस (विस्रंस में ओज स्थानच्युत हो जाता है)
- + (3) क्षय (क्षय में ओज की प्रमाणतः विकृति होती है)

# ओज विस्त्रंस के लक्षण

- + सन्धि विश्लेषो गात्राणां सदनं दोषच्यवनं क्रियाऽसत्रिरोधश्च विस्त्रंसे  
॥ (सु.सू. 15/29)
- + ओज का अपने स्थान (हृदय) से च्युत होना विस्त्रंस कहलाता है। इस अवस्था में सन्धियां अपने स्थान से हट जाती हैं, अंगों में पीड़ा होती है, वातादि दोष अपने स्थान से च्युत हो जाते हैं तथा शारीरिक, मानसिक एवं वाचिक क्रियायें सम्यक् रूप से नहीं होती हैं।

# ओज व्यापाद के लक्षण

- + स्तब्धगरुगात्रता वात् शोफो वर्ण भेदो ग्लानिस्तन्द्रा निद्रा च व्याफत्रे ।  
(सु.सू. 15/29)
- +
- + ओजो व्यापद में ओज दूषित होकर विकृत स्वरूप का हो जाता है तथा इसके लक्षण निम्न है- इस अवस्था में शरीर के अंगों में जकड़ाहट एवं भारीपन, वातिक शोफ (No pitting pressure) देह के वर्ण में परिवर्तन, ग्लानि, तन्द्रा और निद्रा आदि हैं।

# ओज क्षय के लक्षण

मूर्च्छा मांसक्षयो मोहः प्रलापो मरणमिति च क्षये । (सु.सू. 15/29)

ओजः क्षय में ओज का प्रमाण क्षीण हो जाता है तथा इसके लक्षणों में मूर्च्छा, मांसादि धातुओं की क्षीणता, मोह , अज्ञान, प्रलाप और अंत में मृत्यु को प्राप्त हो जाता है।

# **अष्ट विध सार परीक्षा**

सार-परीक्षा-सार द्वारा परीक्षा इस प्रकार करें-पुरुषों के बल का प्रमाण जानने के लिए आठ प्रकार के सार बताये गये हैं,

जैसे-

१. त्वचासार, २. रक्तसार, ३. मांससार, ४. मेदसार, ५. अस्थिसार, ६. मज्जसार, ७. शुक्र सार, ८.

सत्वसार

इन सब की परीक्षा ठीक-ठीक रूप से प्रत्येक पुरुष में की जाती है।॥१०२॥

## त्वक सार पुरुष के लक्षण

तत्र

स्निग्धश्लक्ष्णमृदुप्रसन्नसूक्ष्माल्यगम्भीरसुकुमारलोमा  
सप्रभेव च त्वक त्वकसाराणाम् । सा सारता  
सडसौभाग्यैश्वर्योपभोगबुद्धिविद्यारोग्यप्रहर्षणान्यायु  
ष्यत्वं चाचष्टे ॥१०३॥

- त्वकसार पुरुष की त्वचा स्निग्ध, श्लक्ष्ण, कोमल देखने में प्रसन्न, सूक्ष्म अर्थात् पतली, गहरी, सुकुमार, रोमवाली एवं चमकदार होती है इस प्रकार का सार होना सुख, सौभाग्य, ऐश्वर्य, उपभोग, बुद्धि, विद्या, आरोग्य, प्रसन्नता तथा दीर्घायु का सूचक है ॥१०३॥

## रक्त सार पुरुष के लक्षण

कर्णाक्षिमखजिह्वानासौष्ठपाणिपादतलनखललाटमेहनं  
स्निग्धरक्तवर्ण श्रीमदभाजिष्णु रक्तसाराणाम्। सा सारता  
सुखमद्धतां मेधां मनस्वित्वं  
सौकुमार्यमनतिबलकलेशसहिष्णुत्वमुष्णासहिष्णुत्वं  
चाचष्टे ॥१०४॥

- + रक्तसार पुरुष के कान, नेत्र, मुख, जीभ, नासिका, ओष्ठ, हाथ और पैर के तलवे, नख, ललाट और मूत्रेन्द्रिय स्निग्ध, रक्तवर्ण की, शोभायुक्त और चमकने वाली होती है। इस प्रकार का सार होना, सुख, उदण्डता, धारणाशक्ति, मनस्विता, सुकुमारता, अधिक बल की क्षमता होना, कष्ट सहने वाला और गर्मी को न सहन करने की योग्यता का सूचक है ॥१०४॥



## मांस सार पुरुष के लक्षण

शङ्खललाटकृकाटिकाक्षिगण्डहनुग्रीवास्कन्धोदरकक्षवक्षः  
पाणिपादसन्धयः स्थिर गरुशभमांसोपचिता मांससाराणाम् ।  
सा सारता क्षमां धृतिमलौल्यं वित्तं विद्यां सुखमार्जवमारोग्यं  
बलमायुश्च दीर्घमाचष्टे ॥१०५॥

- + -मांससार पुरुषों के शंखप्रदेश, ललाट, कृकाटिका (ग्रीवा का पश्चात् भाग), नेत्र, गाल, हनु, गर्दन, कन्धा, उदर, काँख, छाती, हाथ, पैर, सन्धियाँ भारी स्थिर एवं मांस से भरी हुई दृढ़ होती हैं इस प्रकार का मांससार सहनशीलता, धीरता, लालची न होना, धन, विद्या, सुख, सरलता, आरोग्य, बल और दीर्घायु का सूचक है।।१०५।।

## मेद सार पुरुष के लक्षण

वर्णस्वरनेत्र केशलोमनखदन्तौष्ठमूत्रपरीषेषु विशेषः  
स्नेहो भेदःसाराणाम्। सा सारता वित्तैश्वर्य-  
सुखोपभोगप्रदानान्यार्जवं सुकुमारोपचारां चाचष्टे  
॥१०६॥

- + मेदासार वाले पुरुषों के, स्वर, आँख, केश, रोम, नख, दाँत, ओष्ठ, मूत्र, मल में अधिक चिकनापन पाया जाता है। इस प्रकार का सार धन, ऐश्वर्य, सुख, उपभोग, दानशीलता, सरलता, कोमलता और सेवाभाव का सूचक है॥१०६॥

## अस्थि सार पुरुष के लक्षण

पार्ष्णिणगल्फजान्वरत्निजत्रुचिबुकशिरःपर्वस्थूलाः  
स्थूलास्थिनखदन्ताश्चास्थिसाराः। ते महोत्साहाः  
क्रियावन्तः क्लेशसहाः सारस्थिरशरीरा  
भवन्त्यायुष्मन्तश्च ॥ १०७ ॥

- + अस्थिसार वाले पुरुष की एड़ी, गल्फ, जानु, अरत्नि ('वद्धमष्टिरत्नि' बँधी हुई मुट्ठी के साथ बाहु), जत्रु (हसली), चिवुक, सिर, शरीर की गाँठें, अस्थि, नख और दन्त मोटे होते हैं। इस प्रकार के अस्थिसार पुरुष बड़े उत्साह वाले, अधिक कार्य करने वाले, कष्ट को सहने वाले, दृढ़ शरीर वाले तथा अधिक आयु वाले होते हैं॥१०७॥

## मज्जा सार पुरुष के लक्षण

पार्ष्णिणगल्फजान्वरलिजत्रचिबुकशिरःपर्वस्थूलाः  
स्थूलास्थिनखदन्ताश्चास्थिसाराः। ते महोत्साहाः  
क्रियावन्तः क्लेशसहाः सारस्थिरशरीरा  
भवन्त्यायुष्मन्तश्च ॥१०७॥

- + मज्जासार पुरुषों के अंग पतले होते हैं। वे बलवान् होते हैं, और उनके शरीर के वर्ण और स्वर चिकने अर्थात् कोमल होते हैं। उनके शरीर की सारी सन्धियाँ मोटी, लम्बी, गोलाकार होती हैं। इस प्रकार मज्जासार वाले पुरुष दीर्घायु बलवान्, शास्त्रज्ञानसम्पन्न, विज्ञान ('विज्ञानं शिल्पशास्त्रयोः' कलाज्ञान) सम्पन्न, धनी, सन्तान युक्त और आदर के पात्र होते हैं। (सुश्रुत ने मज्जासार पुरुष के नेत्र बड़े-बड़े होते हैं, ऐसा माना है) ॥१०८॥

## शुक्र सार पुरुष के लक्षण

सौम्याः सौम्यप्रेक्षिणः क्षीरपूर्णलोचना इव प्रहर्षबहलाः  
स्निग्धवृत्तसारसमसंहतशिखेदशनाः प्रसन्नस्निग्धवर्णस्वरा  
भ्राजिष्णवो महास्फिचश्च शुक्रसाराः। ते स्त्रीप्रियोपभोगा  
बलवन्तः सुखैश्वर्यारोग्यवित्तसंमानापत्यभाजश्च भवन्ति

- + शुक्रसार वाले पुरुष सौम्य (कौमल प्रकृति) और सौम्य दृष्टि (सद्भावपूर्ण कौमल दृष्टि) वाले होते हैं। उनके नेत्र दूध से भरे हुए की तरह श्वेत और दया से भरे हुए से प्रतीत होते हैं। वे सदा प्रसन्न मन वाले होते हैं। उनके दांत चिकने, गोलाकार, दृढ़, समानाकार वाले, ठोस होते हैं। दाँत के अग्रभाग भी बराबर होते हैं। उनके शरीर का वर्ण और स्वर देखने और सुनने में निर्मल और चिकने होते हैं।

## सत्त्व सार पुरुष के लक्षण

स्मृतिमन्तो भक्तिमन्तः कृतज्ञाः प्राज्ञाः शुचयो महोत्साहा  
दक्षा धीराः समरविक्रान्तर्याधिनिस्त्यक्तविषादाः  
सुव्यवस्थिर्गतिगम्भीरबुद्धिचेष्टाः  
कल्याणाभिनिवेशिनश्च व्याख्याताः ॥११०

- + सत्त्वसार वाले पुरुष स्मरणशक्ति युक्त, भक्ति सम्पन्न, कृतज्ञ, बुद्धिमान, पवित्र, अधिक उत्साह वाले, चतुर और धीर होते हैं। लड़ाई में पराक्रमपूर्वक युद्ध करते हैं। उनके शरीर में विषाद बिल्कुल नहीं होता। उनकी गतियाँ स्थिर होती हैं। बुद्धि और चेष्टायें गम्भीर होती हैं। ये निरन्तर कल्याण करने वाले विषयों में अपने मन और बुद्धि को लगाये रहते हैं। यह सत्त्वसार पुरुष के गुण है। इनके लक्षणों के अनुसार ही व्याख्या गुणों की हो गई अर्थात् जो-जो लक्षण बतलाये गये हैं, वे ही गुण सत्त्वसार पुरुष में होते हैं। ॥११०॥

## सार परीक्षा का परिणाम

\* तत्र सर्वैः सारैरुपेताः पुरुषा भवन्त्यतिबलाः परमसुखंयुक्ताः  
क्लेशसहाः सर्वारम्भेष्व्वात्मनि जातप्रत्ययाः  
कल्याणाभिनिवेशिनः स्थिरसमाहितशरीराः सुसमाहितगतयः  
साननादस्निग्धगम्भीरमहास्वराः सुखैश्वर्य-  
वित्तौपभोगसंमानभाजो मन्दजरसो मन्दविकाराः  
प्रायस्तुल्यगुणविस्तीर्णापत्याश्चिरजीविनश्च ॥

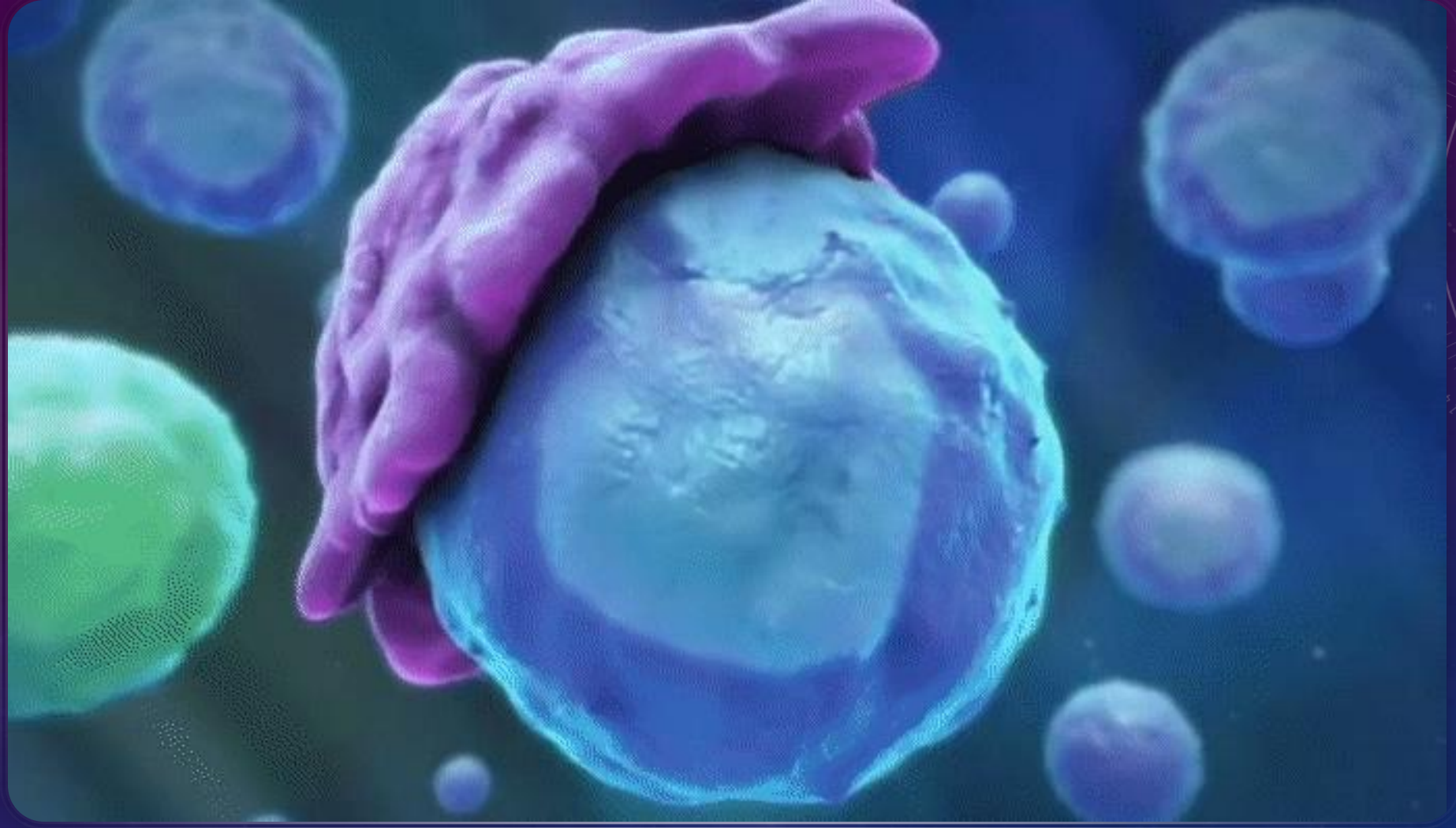
इनमें सब सारों से सम्पन्न पुरुष अधिक बलवान्, अधिक गौरव सम्पन्न, क्लेश को सहने वाला, सभी कार्यों में अपनी आत्मा पर विश्वास रखने वाला, निरन्तर कल्याणकारी कार्यों में अपने मन और बुद्धि को लगाने वाला, स्थिर और संगठित शरीर वाला, चलते समय अपनी गति को ठीक रखने वाला होता है,

## सार परीक्षा का प्रयोजन

\* कथं नु शरीरमात्रदर्शननादेव  
भिषङ्मुहयेदयमुपचितत्वादबलवान्, अयमल्पबलः  
कृशत्वात्, महाबलोऽयं महाशरीरत्वात्,  
अयमल्पशरीरत्वादल्पबल इति; दृश्यन्ते हृद्यल्पशरीराः  
कशाश्चैके बलवन्तः, तत्र पिपीलिकाभारहरणवत्  
सिद्धिः। अतश्च सारतः परीक्षेत्युक्तम् ॥११५॥



+ शरीर मात्र के देखने से वैद्य समुदाय किस प्रकार मोह को प्राप्त हो जाता है-इस रोगी का शरीर मांस से भरा और दृढ़ है इसलिए बलवान होगा, इस रोगी का शरीर पतला है इसलिए यह दुर्बल होगा, इस रोगी का शरीर बहुत बड़ा है इसलिए बहुत बलवान होगा, इस रोगी का शरीर छोटा है इसलिए कम बल वाला होगा, इस प्रकार वैद्य विचार कर धोखे में पड़ जाता है। क्योंकि देखा जाता है कि छोटे और पतले शरीर होने पर भी वे बलवान होते हैं, इसमें चींटी का भार ढोने की तरह प्रमाण कुछ लोग उपस्थित करते हैं। जैसे चींटी छोटी और पतले शरीर के होते हुए भी अपने से अनेक गुना अधिक भार उठाकर ले जाती है, उसी प्रकार दुर्बल और छोटे शरीर वाले पुरुष भी अधिक बल युक्त होते हैं और मोटे तथा बड़े शरीर वाले पुरुष भी हौन बल वाले होते हैं, इसलिए सार से परीक्षा करना बतलाया गया है॥११५॥



# *Immunology*



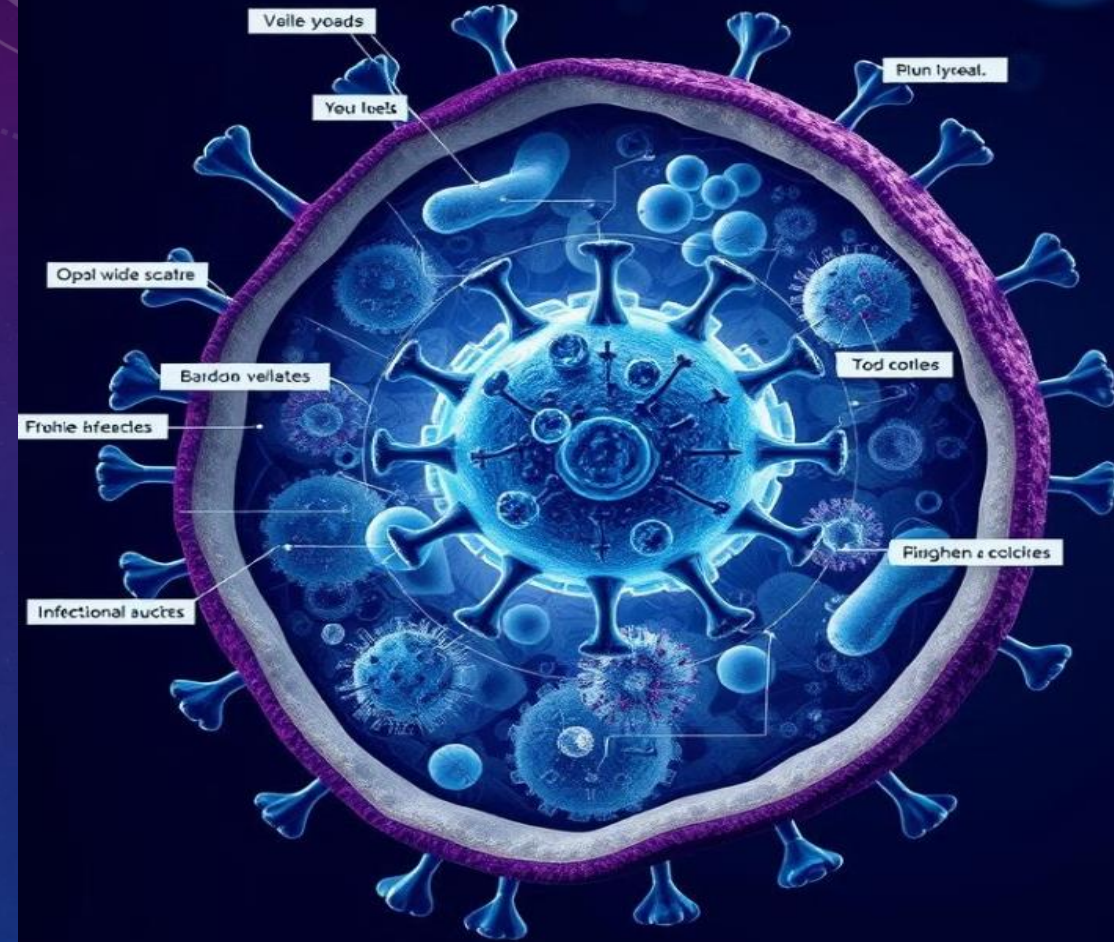
# INTRODUCTION OF IMMUNITY

IMMUNITY IS OUR BODY'S NATURAL DEFENSE AGAINST INFECTION AND DISEASE. IT'S A COMPLEX SYSTEM THAT INVOLVES VARIOUS CELLS AND PROCESSES WORKING TOGETHER TO PROTECT US

# INNATE IMMUNITY OR NONSPECIFIC IMMUNITY

*INNATE IMMUNITY IS THE INBORN CAPACITY OF THE BODY TO RESIST PATHOGENS. BY CHANCE, IF THE ORGANISMS ENTER THE BODY, INNATE IMMUNITY ELIMINATES THEM BEFORE THE DEVELOPMENT OF ANY DISEASE. IT IS OTHERWISE CALLED THE NATURAL OR NON-SPECIFIC IMMUNITY.*

*THIS TYPE OF IMMUNITY REPRESENTS THE FIRST LINE OF DEFENSE AGAINST ANY TYPE OF PATHOGENS. THEREFORE, IT IS ALSO CALLED NON-SPECIFIC IMMUNITY*





# ACQUIRED IMMUNITY OR SPECIFIC IMMUNITY

*ACQUIRED IMMUNITY IS THE RESISTANCE DEVELOPED IN THE BODY AGAINST ANY SPECIFIC FOREIGN BODY LIKE BACTERIA, VIRUSES, TOXINS, VACCINES OR TRANSPLANTED TISSUES.*

*IT IS THE MOST POWERFUL IMMUNE MECHANISM THAT PROTECTS THE BODY FROM THE INVADING ORGANISMS OR TOXIC SUBSTANCES. LYMPHOCYTES ARE RESPONSIBLE FOR ACQUIRED IMMUNITY*

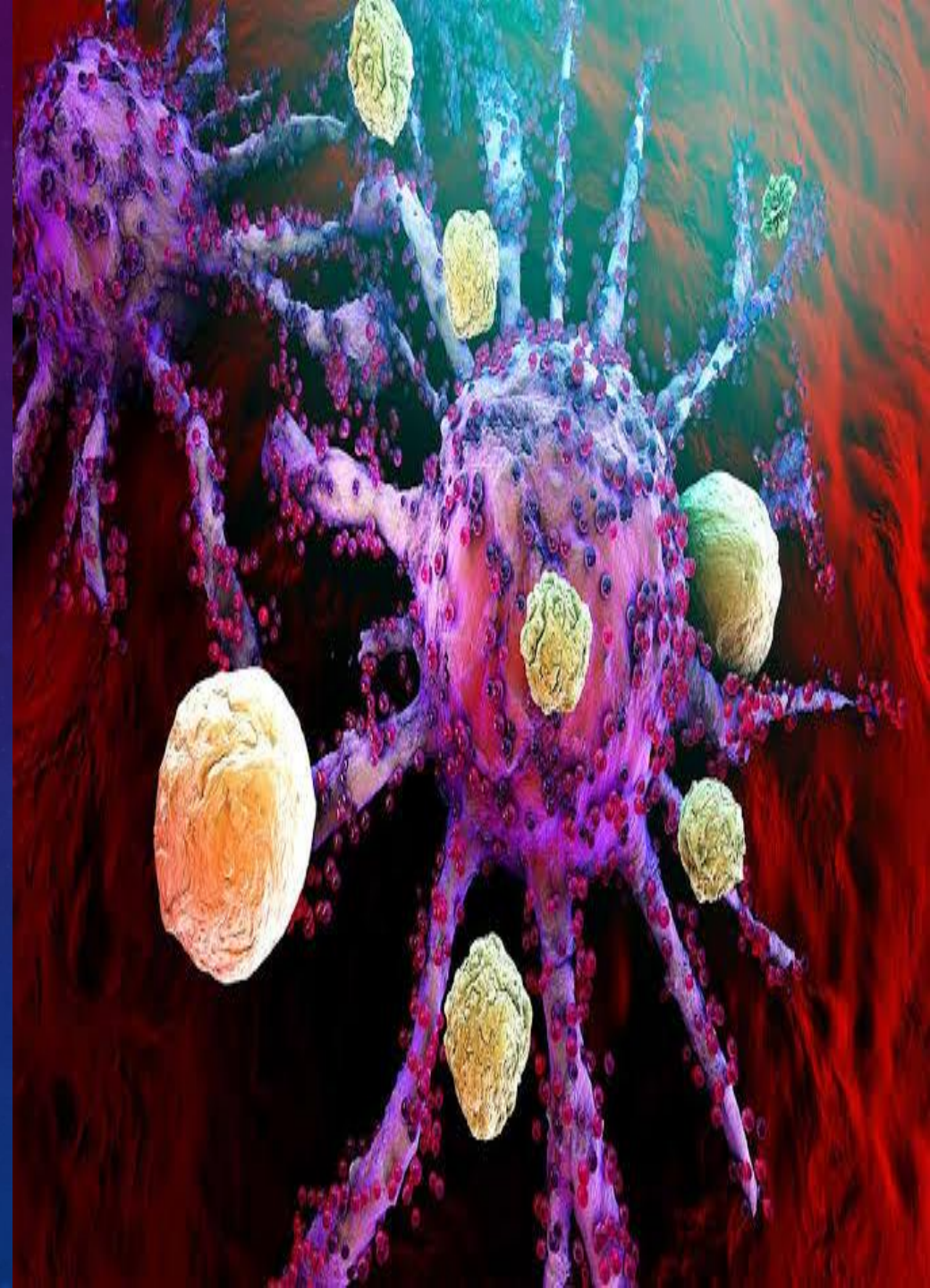
# TYPES OF ACQUIRED IMMUNITY

1. *CELLULAR IMMUNITY*
2. *HUMORAL IMMUNITY*



**CELLULAR IMMUNITY:-** CELLULAR IMMUNITY OCCURS INSIDE INFECTED CELLS AND IS MEDIATED BY T LYMPHOCYTES. THE PATHOGEN'S ANTIGENS ARE EXPRESSED ON THE CELL SURFACE OR ON AN ANTIGEN-PRESENTING CELL.

**HUMORAL IMMUNITY -:**THE HUMORAL IMMUNE SYSTEM DEALS WITH ANTIGENS FROM PATHOGENS THAT ARE FREELY CIRCULATING, OR OUTSIDE THE INFECTED CELLS. ANTIBODIES PRODUCED BY THE B CELLS WILL BIND TO ANTIGENS, NEUTRALIZING THEM, OR CAUSING LYSIS (DISSOLUTION OR DESTRUCTION OF CELLS BY A LYSIN) OR PHAGOCYTOSIS.



# DEVELOPMENT AND PROCESSING OF LYMPHOCYTES

- In fetus, lymphocytes develop from the bone marrow. All lymphocytes are released in the circulation and are differentiated into two categories:-
1. T lymphocytes or T cells, which are responsible for the development of cellular immunity
  2. B lymphocytes or B cells, which are responsible for humoral immunity.





# T LYMPHOCYTES

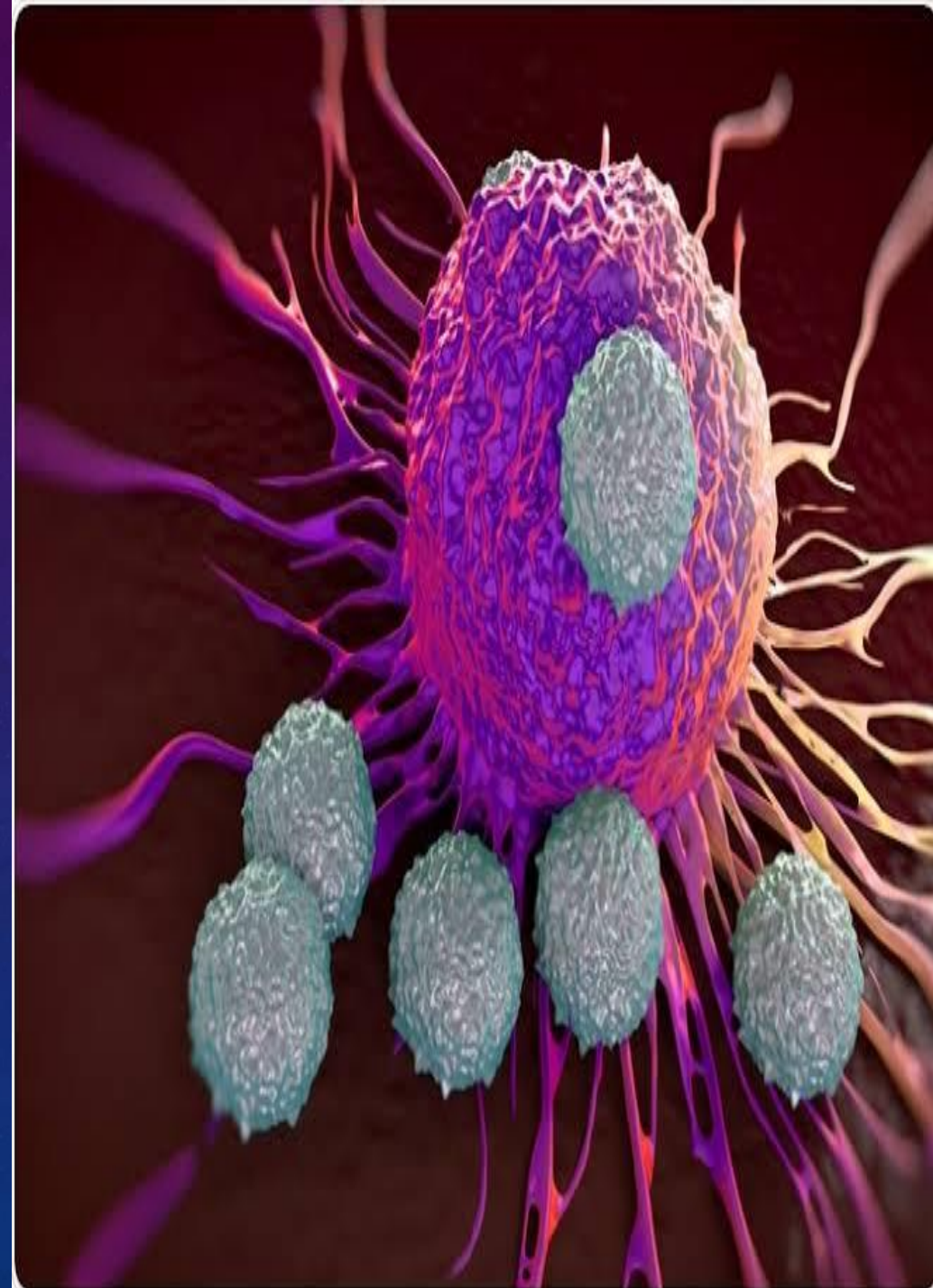
T LYMPHOCYTES ARE PROCESSED IN THYMUS. THE PROCESSING OCCURS MOSTLY DURING THE PERIOD BETWEEN JUST BEFORE BIRTH AND FEW MONTHS AFTER BIRTH.

THYMUS SECRETES A HORMONE CALLED THYMOSIN, WHICH PLAYS AN IMPORTANT ROLE IN IMMUNITY. IT ACCELERATES THE PROLIFERATION AND ACTIVATION OF LYMPHOCYTES IN THYMUS. IT ALSO INCREASES THE ACTIVITY OF LYMPHOCYTES IN LYMPHOID TISSUES.

# TYPES OF T LYMPHOCYTES

DURING THE PROCESSING, T LYMPHOCYTES ARE TRANSFORMED INTO FOUR TYPES:

1. HELPER T CELLS OR INDUCER T CELLS. THESE CELLS ARE ALSO CALLED CD4 CELLS BECAUSE OF THE PRESENCE OF MOLECULES CALLED CD4 ON THEIR SURFACE.
2. CYTOTOXIC T CELLS OR KILLER T CELLS. THESE CELLS ARE ALSO CALLED CD8 CELLS BECAUSE OF THE PRESENCE OF MOLECULES CALLED CD8 ON THEIR SURFACE.
3. SUPPRESSOR T CELLS.
4. MEMORY T CELLS.



# MECHANISM OF INNATE IMMUNITY.

## 1. HELPER T CELLS OR INDUCER T CELLS:-

HELPER T CELLS (CD4+ T CELLS), ENTER THE CIRCULATION AND ACTIVATE ALL THE OTHER T CELLS AND B CELLS. NORMAL CD4+ T CELL COUNT IN HEALTHY ADULTS VARIES BETWEEN 500 AND 1,500 PER CUBIC MILLIMETER OF BLOOD. HELPER T CELLS ARE OF TWO TYPES, HELPER-1 T (TH1) CELLS AND HELPER-2 T (TH2) CELLS..

### ROLE OF TH1 CELLS

TH1 CELLS ARE CONCERNED WITH CELLULAR IMMUNITY AND SECRETE TWO SUBSTANCES INTERLEUKIN-2, WHICH ACTIVATES THE OTHER T CELLS.

GAMMA INTERFERON, WHICH STIMULATES THE PHAGOCYTOTIC ACTIVITY OF CYTOTOXIC CELLS, MACROPHAGES AND NATURAL KILLER (NK) CELLS.

### ROLE OF TH2 CELLS

TH2 CELLS ARE CONCERNED WITH HUMORAL IMMUNITY, AND SECRETE INTERLEUKINS 4, 5, 6 AND 10 WHICH CAUSES-

- ACTIVATION OF B CELLS
- PROLIFERATION OF PLASMA CELLS
- PRODUCTION OF ANTIBODIES BY PLASMA CELL

# ROLE OF CYTOTOXIC T CELLS

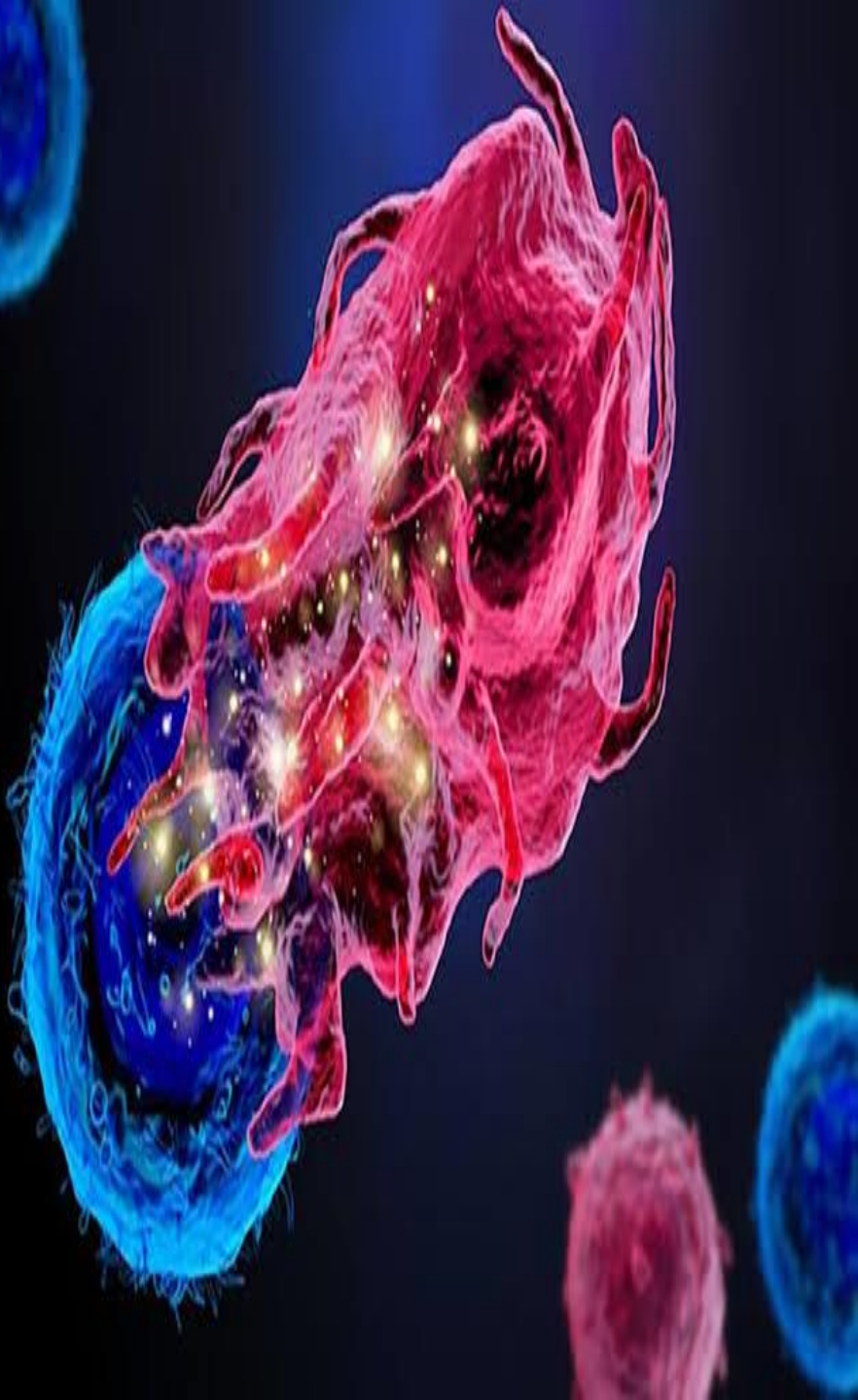
*CYTOTOXIC T CELLS THAT ARE ACTIVATED BY HELPER T CELLS, CIRCULATE THROUGH BLOOD, LYMPH AND LYMPHATIC TISSUES, AND DESTROY THE INVADING ORGANISMS.*

## MECHANISM OF ACTION OF CYTOTOXIC T CELLS

- 1. RECEPTORS SITUATED ON OUTER MEMBRANE OF CYTOTOXIC T CELLS BIND THE ANTIGENS OR ORGANISMS TIGHTLY WITH CYTOTOXIC T CELLS.*
- 2. THEN, THE CYTOTOXIC T CELLS ENLARGE AND RELEASE CYTOTOXIC SUBSTANCES LIKE LYSOSOMAL ENZYMES.*
- 3. THESE SUBSTANCES DESTROY THE INVADING ORGANISMS.*
- 4. LIKE THIS, EACH CYTOTOXIC T CELL CAN DESTROY A LARGE NUMBER OF MICROORGANISMS ONE AFTER ANOTHER.*

# ROLE OF SUPPRESSOR T- CELLS

*SUPPRESSOR T CELLS OR REGULATORY T CELLS SUPPRESS THE ALTER T CELLS AND PREVENT THEM FROM DESTROYING BODY'S OWN TISSUES ALONG WITH INVADDED ORGANISMS. SUPPRESSOR CELLS SUPPRESS THE HELPER T CELLS ALSO.*

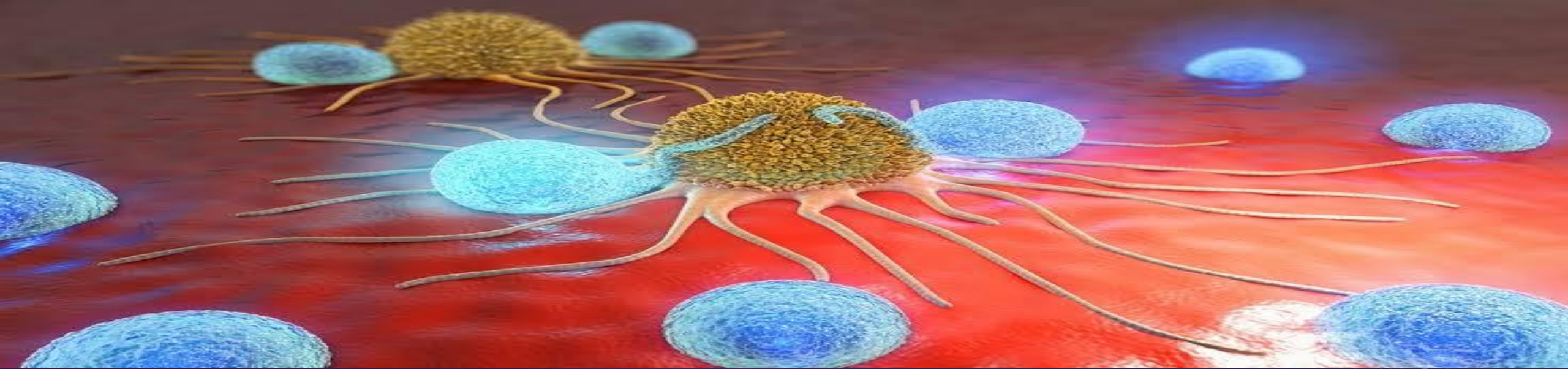




## ROLE OF MEMORY T CELLS

*SOME OF THE T CELLS ACTIVATED BY AN ANTIGEN DO NOT ENTER THE CIRCULATION, BUT REMAIN IN LYMPHOID TISSUE. SUCH T CELLS ARE CALLED MEMORY T CELLS. IN LATER PERIODS, THESE MEMORY CELLS MIGRATE TO LYMPHOID TISSUES THROUGHOUT THE BODY.*

*WHEN BODY IS EXPOSED TO SAME ORGANISM FOR THE PR SECOND TIME, MEMORY CELLS IDENTIFY THE ORGANISM AND IMMEDIATELY ACTIVATE OTHER T CELLS. SO, INVADING ORGANISM IS DESTROYED VERY QUICKLY. RESPONSE OF THE T CELLS IS ALSO MORE POWERFUL THIS TIME*



## SPECIFICITY OF T CELLS

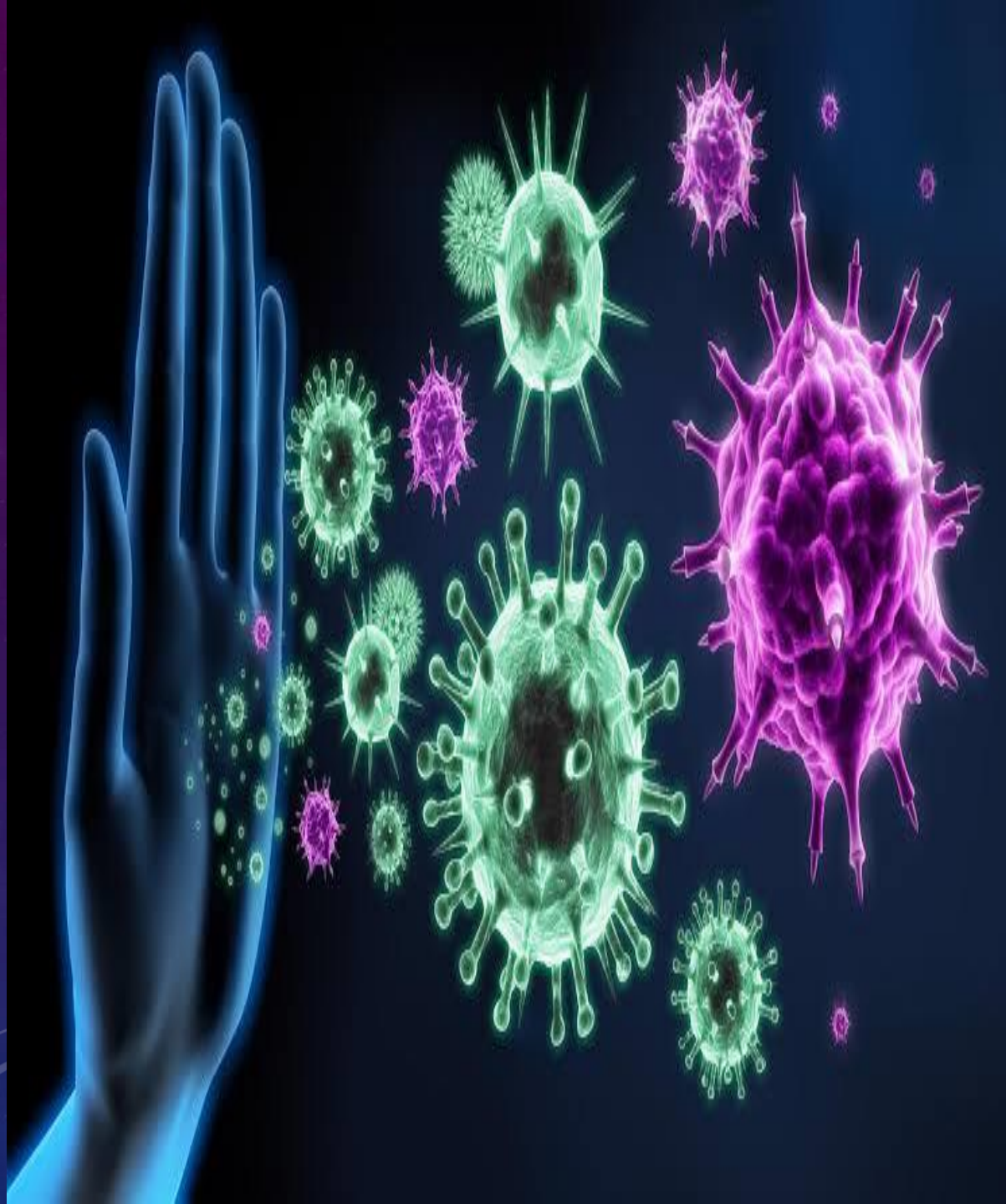
- *EACH T CELL IS DESIGNED TO BE ACTIVATED ONLY BY ONE TYPE OF ANTIGEN. IT IS CAPABLE OF DEVELOPING IMMUNITY ONLY AGAINST THAT ANTIGEN. THIS PROPERTY IS CALLED SPECIFICITY OF T CELLS.*

A microscopic illustration showing several T-lymphocytes (red, rod-shaped cells) interacting with dendritic cells (blue, star-shaped cells with long processes). The background is a dark blue gradient with faint circular patterns and a scale-like graphic on the right side.

## STORAGE OF T – LYMPHOCYTES

AFTER THE TRANSFORMATION, ALL THE TYPES OF T LYMPHOCYTES LEAVE THE THYMUS AND ARE STORED IN LYMPHOID TISSUES OF LYMPH NODES, SPLEEN, BONE MARROW AND GI TRACT.





## B – LYMPHOCYTES

B LYMPHOCYTES WERE FIRST DISCOVERED IN THE BURSA OF FABRICIUS IN BIRDS, HENCE THE NAME B LYMPHOCYTES.

BURSA OF FABRICIUS IS A LYMPHOID ORGAN SITUATED NEAR THE CLOACA OF BIRDS. BURSA IS ABSENT IN MAMMALS AND THE PROCESSING OF B LYMPHOCYTES TAKES PLACE IN LIVER (DURING FETAL LIFE) AND BONE MARROW (AFTER BIRTH).

The background of the slide features a microscopic view of B-lymphocytes. The top half shows several cells with bright blue, glowing outlines and internal structures, set against a dark blue background with small white specks. The bottom half shows a similar view but with a more muted, purple-blue color palette. The overall aesthetic is scientific and futuristic.

## TYPES OF B - LYMPHOCYTES

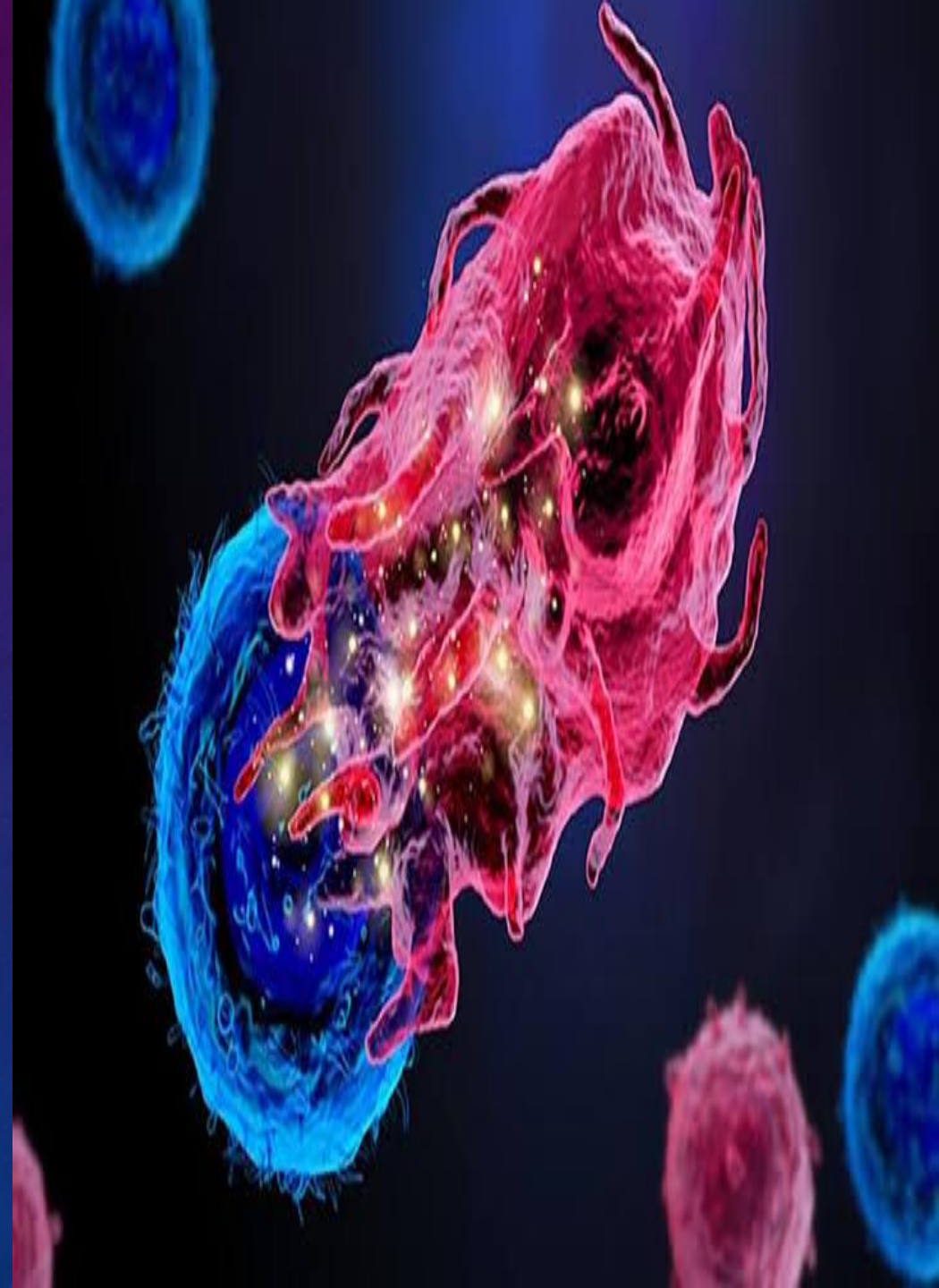
After processing, the B lymphocytes are transformed into two types:

1. Plasma cells.
2. Memory cells.

## ROLE OF PLASMA CELLS

*PLASMA CELLS DESTROY THE FOREIGN ORGANISMS BY PRODUCING ANTIBODIES. THE RATE OF ANTIBODY PRODUCTION IS VERY HIGH, I.E., EACH PLASMA CELL PRODUCES ABOUT 2,000 MOLECULES OF E OF ANTIBODIES PER SECOND.*

*ANTIBODIES ARE RELEASED INTO LYMPH AND THEN TRANSPORTED INTO CIRCULATION. ANTIBODIES ARE PRODUCED UNTIL THE END OF LIFESPAN OF EACH PLASMA CELL, WHICH MAY BE FROM SEVERAL DAYS TO SEVERAL WEEKS.*





## ROLE OF MEMORY B CELLS

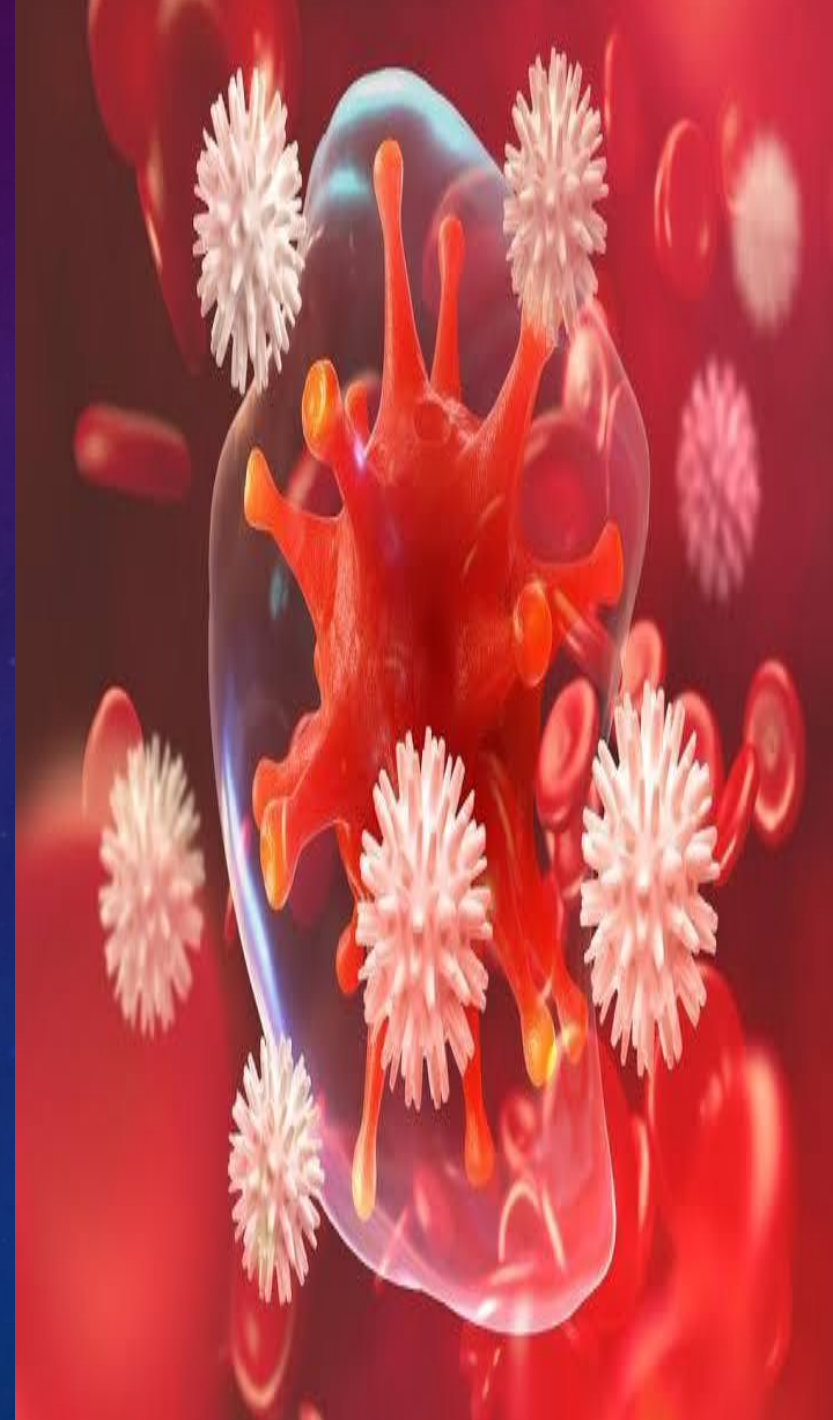
*MEMORY B CELLS WHICH OCCUPY THE LYMPHOID TISSUES ARE IN INACTIVE FORM UNTIL THE BODY IS EXPOSED TO SAME ORGANISM FOR THE SECOND TIME.*

*DURING SECOND EXPOSURE, MEMORY CELLS ARE STIMULATED BY ANTIGEN AND PRODUCE MORE QUANTITY OF ANTIBODIES AT A FASTER RATE, THAN IN FIRST EXPOSURE. ANTIBODIES PRODUCED NOW ARE ALSO MORE POTENT THAN THOSE PRODUCED DURING FIRST EXPOSURE. THIS PHENOMENON FORMS THE BASIC PRINCIPLE OF VACCINATION AGAINST INFECTIONS.*

# ROLE OF HELPER T CELLS

HELPER T CELLS ARE SIMULTANEOUSLY ACTIVATED BY ANTIGEN. ACTIVATED HELPER T CELLS SECRETE TWO SUBSTANCES CALLED INTERLEUKIN-2 AND B CELL GROWTH FACTOR, WHICH PROMOTE:

1. ACTIVATION OF A GREATER NUMBER OF B LYMPHOCYTES.
2. PROLIFERATION OF PLASMA CELLS.
3. PRODUCTION OF ANTIBODIES.





## SPECIFICITY OF B LYMPHOCYTES

*EACH B LYMPHOCYTE IS ACTIVATED ONLY BY ONE TYPE OF ANTIGEN. IT ALSO PRODUCES ANTIBODIES AGAINST ONLY THAT ANTIGEN. THIS PROPERTY OF B LYMPHOCYTE IS CALLED SPECIFICITY. IN LYMPHOID TISSUES, LYMPHOCYTES, WHICH PRODUCE A SPECIFIC ANTIBODY, ARE TOGETHER CALLED CLONE OF LYMPHOCYTES.*



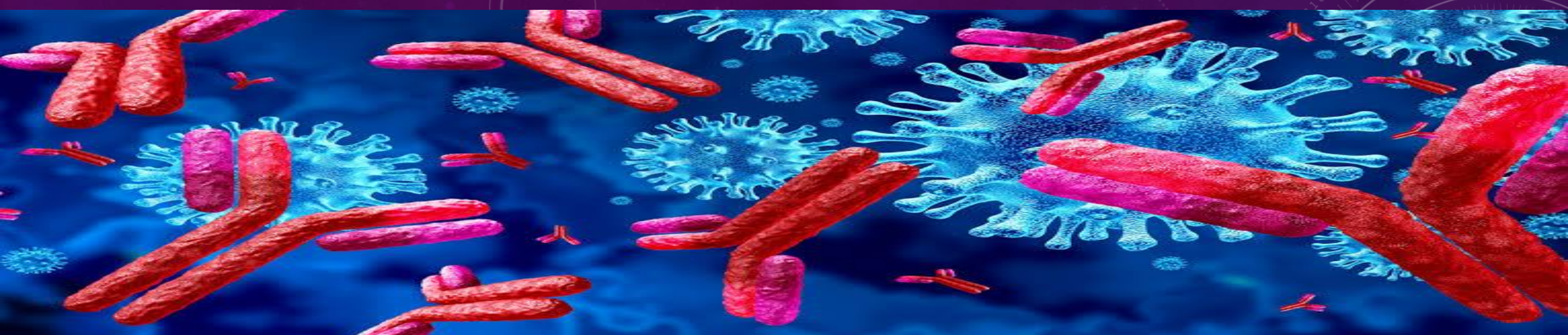
# ANTIGENS

## DEFINATION AND TYPES :-

*ANTIGENS ARE THE SUBSTANCES WHICH INDUCE SPECIFIC IMMUNE REACTIONS IN THE BODY.*

*ANTIGENS ARE OF TWO TYPES:*

- 1. SELF –ANTIGENS OR AUTOANTIGENS*
- 2. NON –SELF ANTIGENS OR FOREIGN ANTIGENS*



## 1. SELF ANTIGENS

*SELF-ANTIGENS ARE ANTIGENS PRESENT ON THE BODY'S OWN CELLS SUCH AS 'A' ANTIGEN AND 'B' ANTIGEN IN RBCS.*

## 2. NON SELF ANTIGENS

*NON-SELF-ANTIGENS ARE ANTIGENS WHICH ENTER THE BODY FROM OUTSIDE. NON-SELF-ANTIGENS ARE:*

- 1. ANTIGENIC MATERIALS PRESENT ON THE CELL MEMBRANE OF MICROBIAL ORGANISMS SUCH AS BACTERIA, VIRUSES AND FUNGI.*
- 2. TOXINS FROM MICROBIAL ORGANISMS.*
- 3. MATERIALS FROM TRANSPLANTED ORGANS OR INCOMPATIBLE BLOOD CELLS.*
- 4. ALLERGENS OR ALLERGIC SUBSTANCES LIKE POLLEN GRAINS*





## CHEMICAL NATURE OF THE ANTIGENS

ANTIGENS ARE CONJUGATED PROTEINS LIKE LIPOPROTEINS, GLYCOPROTEIN AND NUCLEOPROTEINS

## ANTIGEN- PRESENTING CELLS -:

ANTIGEN-PRESENTING CELLS ARE SPECIAL TYPE OF CELLS IN THE BODY, WHICH INDUCE RELEASE OF ANTIGENIC MATERIALS FROM INVADING ORGANISMS AND LATER PRESENT THESE MATERIALS TO HELPER T CELLS. ANTIGEN-PRESENTING CELLS ARE OF THREE TYPES:

**1. MACROPHAGES** -: MACROPHAGES ARE LARGE PHAGOCYtic CELLS, WHICH DIGEST INVADING ORGANISMS TO RELEASE ANTIGEN. MACROPHAGES ARE THE MAJOR ANTIGEN-PRESENTING CELLS AND ARE PRESENT ALONG WITH LYMPHOCYTES IN ALMOST ALL LYMPHOID TISSUES

**2. DENDRITIC CELLS** :- DENDRITIC CELLS ARE NON-PHAGOCYtic AND ARE CLASSIFIED INTO THREE CATEGORIES BASED ON THEIR LOCATIONS:

I. DENDRITIC CELLS OF SPLEEN, WHICH TRAP THE ANTIGEN IN BLOOD.

II. FOLLICULAR DENDRITIC CELLS IN LYMPH NODES, WHICH TRAP ANTIGEN IN LYMPH.

III. LANGERHANS DENDRITIC CELLS IN SKIN, WHICH TRAP THE ORGANISMS COMING IN CONTACT WITH BODY SURFACE.



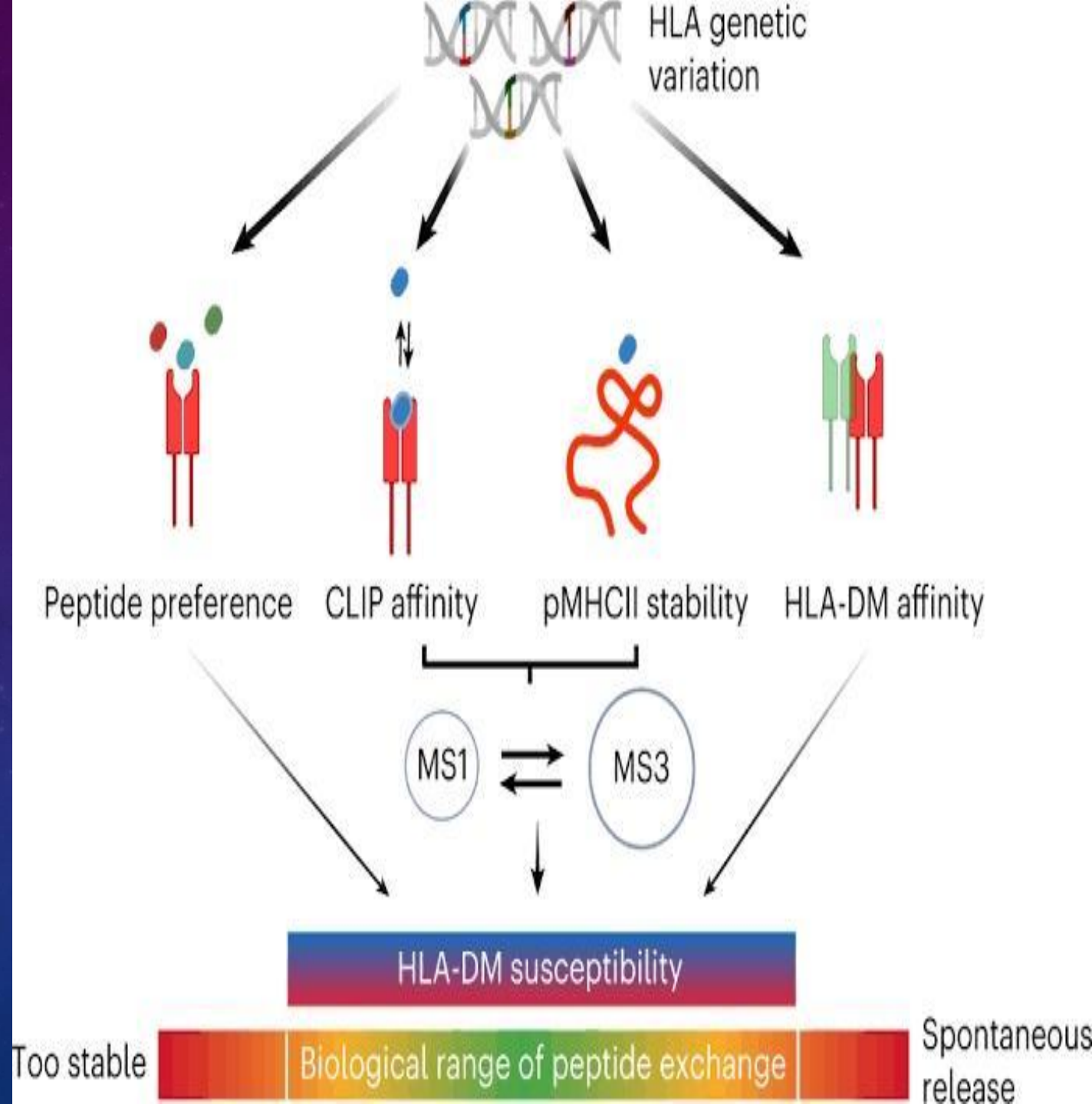
**3. B LYMPHOCYTES :-** B LYMPHOCYTES ALSO ACT AS ANTIGEN-PRESENTING CELLS. THUS, B CELLS FUNCTION AS BOTH ANTIGEN-PRESENTING CELLS AND ANTIGEN-RECEIVING CELLS. HOWEVER, B CELLS ARE THE EFFICIENT ANTIGEN-PRESENTING CELLS AND NEED TO BE ACTIVATED BY HELPER T CELLS.

### **Role of antigen-presenting cells**

Invading foreign organisms are either engulfed by macrophages by phagocytosis or trapped by dendritic cells. Later, the antigen from these organisms is digested into small peptide products. Antigenic peptide products move towards surface of the antigen-presenting cells and bind with human leukocyte antigen (HLA). HLA is a genetic matter present in molecule of class II major histocompatibility complex (MHC), which is situated on surface of the antigen presenting cells.

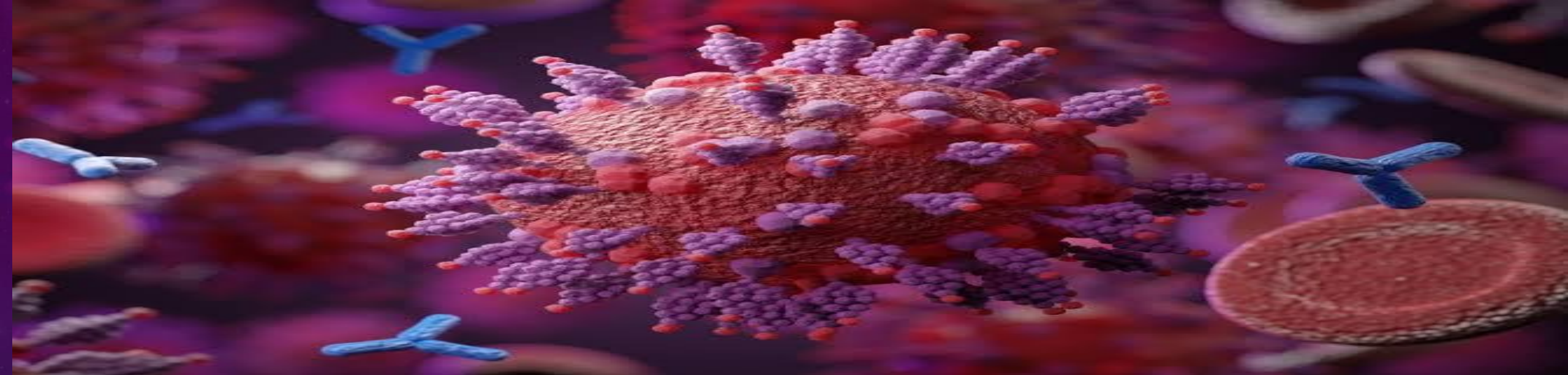
# HLA AND MHC

MAJOR HISTOCOMPATIBILITY COMPLEX (MHC) IS A LARGE MOLECULE IA PRESENT IN CHROMOSOME 6. IT IS MADE UP OF A GROUP OF GENES ED INVOLVED IN IMMUNE SYSTEM. IT HAS MORE THAN 200 GENES S. INCLUDING GENES OF HLA. HLA IS MADE UP OF GENES WITH SMALL MOLECULES. IT ENCODES ANTIGEN-PRESENTING PROTEINS ON THE CELL SURFACE. MHC MOLECULES IN HUMAN BEINGS ARE DIVIDED INTO TWO TYPES--



1. CLASS I MHC MOLECULE: IT IS PRESENT IN ALL CELLS OF THE BODY. IT IS INVOLVED IN PRESENTATION OF ANTIGENIC PEPTIDES TO CYTOTOXIC T CELLS.

2. CLASS II MHC MOLECULE: IT IS FOUND ON B CELLS, MACRO-PHAGES AND OTHER ANTIGEN-PRESENTING CELLS. IT IS INVOLVED IN PRESENTATION OF ANTIGENIC PEPTIDES TO HELPER T CELLS.

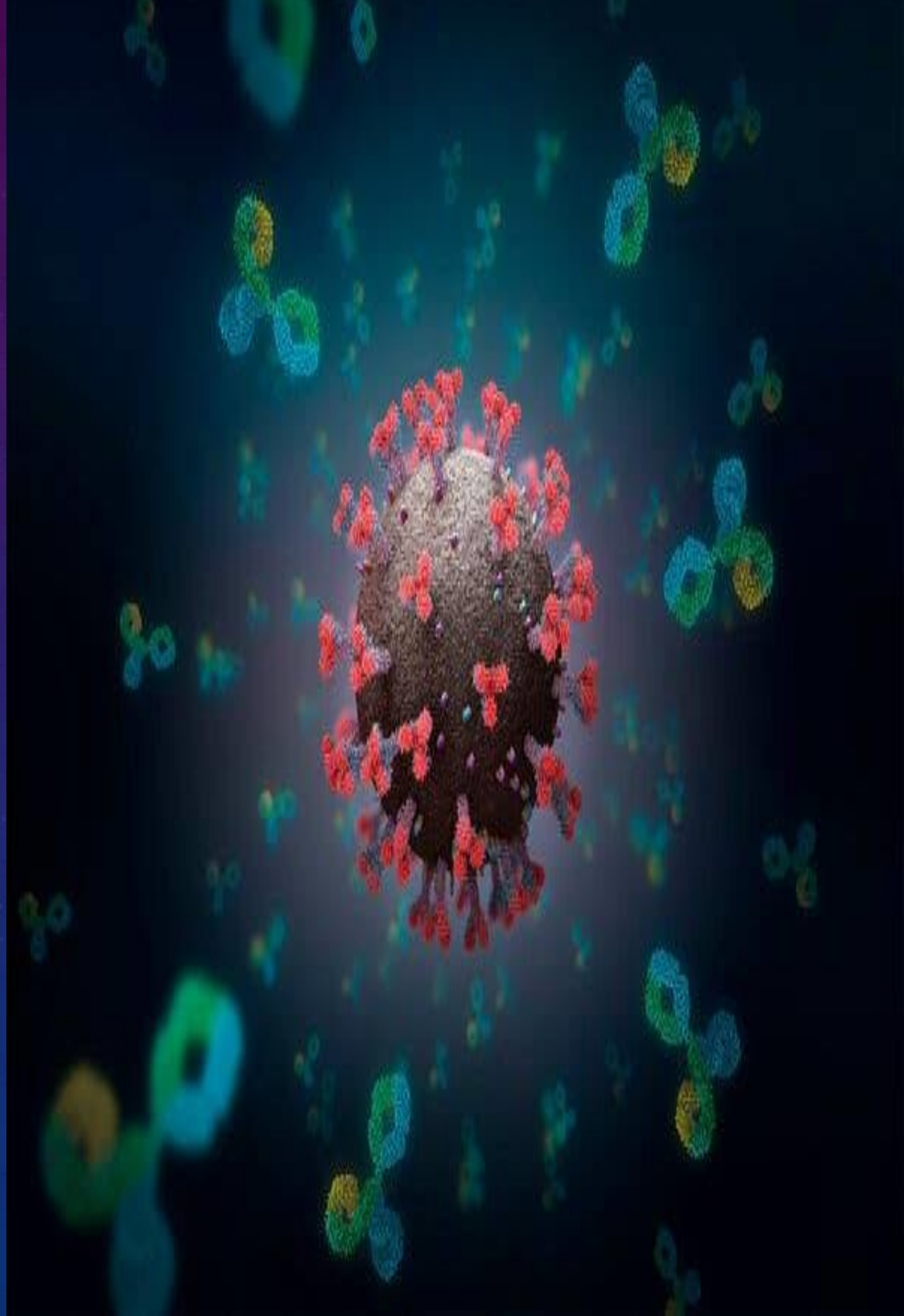


## PRESENTATION OF ANTIGEN

*ANTIGEN-PRESENTING CELL PRESENTS ITS CLASS II MHC MOLECULES TOGETHER WITH ANTIGEN-BOUND HLA TO HELPER T CELL. THIS ACTIVATES THE HELPER T CELL THROUGH SERIES OF EVENTS*

# SEQUENCE OF EVENTS DURING ACTIVATION OF HELPER T CELLS

1. HELPER T CELL RECOGNIZES THE ANTIGEN DISPLAYED ON SURFACE OF ANTIGEN-PRESENTING CELL WITH THE HELP OF ITS OWN SURFACE RECEPTOR PROTEIN CALLED T-CELL RECEPTOR OR TCR.
2. RECOGNITION OF ANTIGEN BY HELPER T CELL INITIATES A COMPLEX INTERACTION BETWEEN HELPER T-CELL RECEPTOR AND THE ANTIGEN. THIS REACTION ACTIVATES HELPER T CELL.
3. SAME TIME, MACROPHAGE (THE ANTIGEN-PRESENTING CELLS) RELEASES INTERLEUKIN-1, WHICH FACILITATES THE ACTIVATION AND PROLIFERATION OF HELPER T CELLS.
4. ACTIVATED HELPER T CELL PROLIFERATES AND THE PROLIFERATED CELLS ENTER THE CIRCULATION FOR FURTHER ACTIONS.
5. SIMULTANEOUSLY, THE ANTIGEN WHICH IS BOUND TO CLASS II MHC MOLECULES ACTIVATES B CELLS ALSO, RESULTING IN DEVELOPMENT OF HUMORAL IMMUNITY








# ANTIBODIES OR IMMUNOGLOBULINS

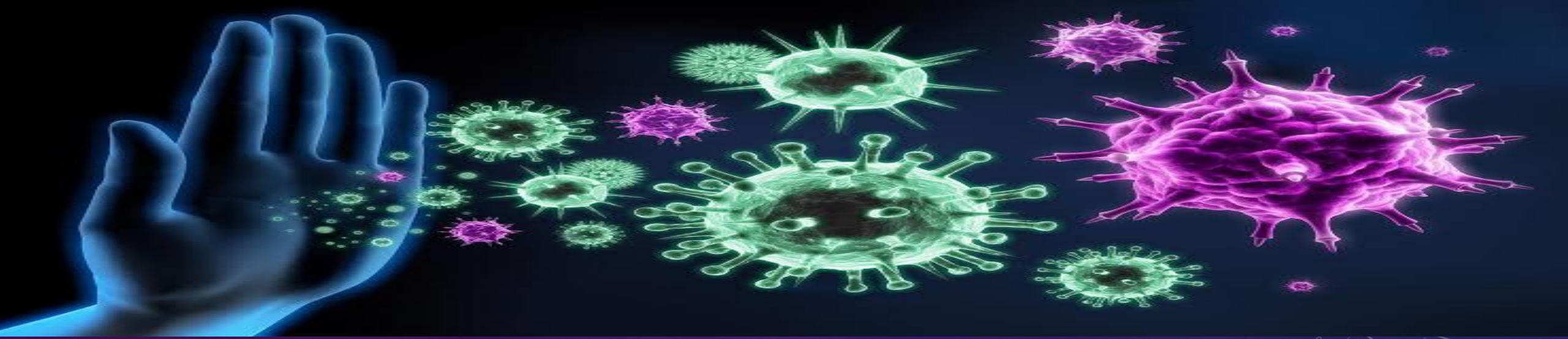
*AN ANTIBODY OR IMMUNOGLOBULIN (IG) IS A PROTEIN THAT IS PRODUCED BY B LYMPHOCYTES IN RESPONSE TO THE PRESENCE OF AN ANTIGEN. ANTIBODY IS GAMMA GLOBULIN IN NATURE WITH A MOLECULAR WEIGHT OF 1,50,000 TO 9,00,000. ANTIBODIES FORM 20% OF TOTAL PLASMA PROTEINS.*





# TYPES OF ANTIBODIES

IgG		<ul style="list-style-type: none"><li>• Highest opsonization and neutralization activities.</li><li>• Classified into four subclasses (IgG1, IgG2, IgG3, and IgG4).</li></ul>
IgM		<ul style="list-style-type: none"><li>• Produced first upon antigen invasion. Increases transiently.</li></ul>
IgA		<ul style="list-style-type: none"><li>• Expressed in mucosal tissues. Forms dimers after secretion.</li></ul>
IgD		<ul style="list-style-type: none"><li>• Unknown function.</li></ul>
IgE		<ul style="list-style-type: none"><li>• Involved in allergy.</li></ul>



## MECHANISM OF ACTIONS OF ANTIBODIES

*ANTIBODIES PROTECT THE BODY FROM INVADING ORGANISMS IN TWO WAYS,*

- 1. BY DIRECT ACTIONS AND*
- 2. THROUGH COMPLEMENT SYSTEM.*

# 1. DIRECT ACTION OF ANTIBODIES

ANTIBODIES DIRECTLY INACTIVATE THE INVADING ORGANISM BY ANY ONE OF THE FOLLOWING METHODS.

1. AGGLUTINATION: FOREIGN BODIES LIKE RBCS OR BACTERIA WITH ANTIGENS ON THEIR SURFACES ARE HELD TOGETHER AS A CLUMP BY ANTIBODIES:

2. PRECIPITATION: SOLUBLE ANTIGENS LIKE TETANUS TOXIN ARE CONVERTED INTO INSOLUBLE FORMS AND THEN PRECIPITATED.

3. NEUTRALIZATION: ANTIBODIES COVER THE TOXIC SITES OF ANTIGENIC PRODUCTS.

4. LYSIS: DONE BY POTENT ANTIBODIES WHICH RUPTURE THE CELL MEMBRANE OF ORGANISMS AND THEN DESTROY THEM

## 2.ACTIONS OF ANTIBODIES THROUGH COMPLEMEN SYSTEM

*INDIRECT ACTIONS OF ANTIBODIES ARE STRONGER THAN DIRECT ACTIONS BUT, PLAY MORE IMPORTANT ROLE IN DEFENSE MECHANISM OF BODY THAN DIRECT ACTIONS.*

*COMPLEMENT SYSTEM ACCELERATES VARIOUS ACTIVITIES DURING THE FIGHT AGAINST INVADING ORGANISMS. IT IS A SYSTEM OF PLASMA ENZYMES, WHICH ARE IDENTIFIED BY VI. ACTIVATION NUMBERS FROM C1 TO C9. INCLUDING THE THREE SUBUNITS OF C1 (C1Q, C1R, C1S), THERE ARE 11 ENZYMES IN TOTAL. NORMALLY, ALL SUCH ENZYMES ARE IN INACTIVE FORM AND ARE ACTIVATED IN THREE WAYS, NAMELY CLASSICAL PATHWAY, LECTIN PATHWAY AND ALTERNATE PATHWAY.*

# Natural Killer Cell

White Blood Cell

**Function:** These immune cells can recognize and kill the cells of someone's body that have been infected with a pathogen. Natural killer cells can also recognize and destroy tumor cells.

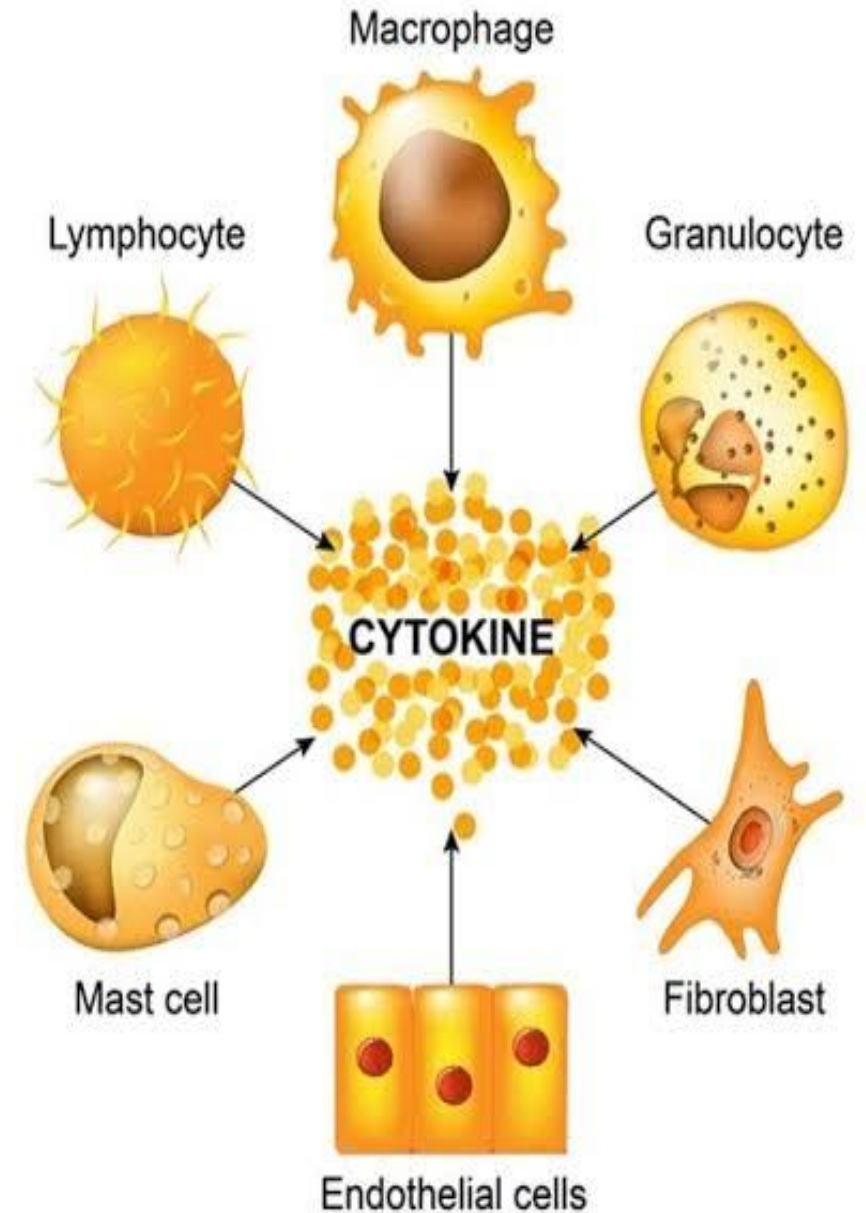


**Disease:** People who have deficient natural killer cells, usually because of an inherited immune disorder, may be more prone to certain viruses.

**Location:** Natural killer cells, or NK cells, are present in the blood and can move into other tissues to find targets.

# CYTOKINES

*CYTOKINES ARE HORMONE-LIKE SMALL PROTEINS WHICH ACT AS CELL SIGNALING MOLECULES (INTERCELLULAR MESSENGERS). THESE PROTEINS ARE SECRETED BY WBCS AND SOME OTHER TYPES OF CELLS. MAJOR FUNCTION OF CYTOKINES IS ACTIVATION AND REGULATION OF GENERAL IMMUNE SYSTEM OF THE BODY*



# FACTORS AFFECTING IMMUNITY

IMMUNE DEFICIENCY DISEASES ARE A GROUP OF DISEASES IN WHICH SOME COMPONENTS OF IMMUNE SYSTEM ARE MISSING OR DEFECTIVE

WHEN DEFENCE MECHANISM PROTECTS THE BODY FROM INVADING PATHOGENIC ORGANISMS . WHEN DEFENCE MECHANISM FAILS OR BECOMES FAULTY ( DEFECTIVE) THE ORGANISMS OF EVEN LOW VIRULENCE PRODUCES SEVERE DISEASES.

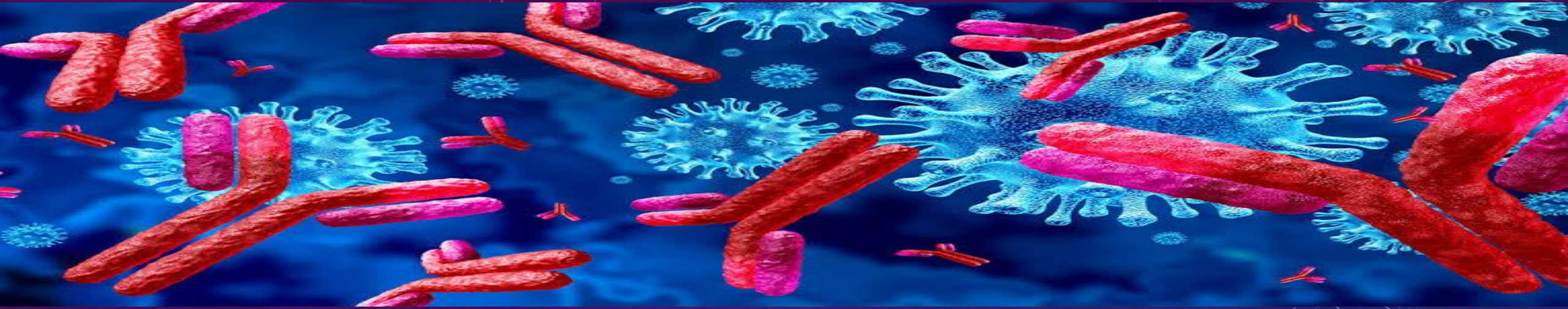
IMMUNE DEFICIENCY DISEASES CAUSES 2 TYPES OF OPPORTUNITIES.

1. CONGENITAL IMMUNE DEFICIENCY DISEASES
2. ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCY DISEASES

# CONGENITAL IMMUNE DEFICIENCY DISEASES

*CONGENITAL DISEASES ARE INHERITED AND OCCUR DUE TO THE DEFECTS IN B CELL OR T CELL OR BOTH. COMMON EXAMPLES ARE DIGEORGE SYNDROME (DUE TO ABSENCE OF THYMUS) AND SEVERE COMBINED IMMUNE DEFICIENCY (DUE TO LYMPHOPENIA OR THE ABSENCE OF LYMPHOID TISSUE).*





## ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCY DISEASES.

ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCY DISEASES OCCUR DUE TO INFECTION BY SOME ORGANISMS. MOST COMMON EXAMPLE IS ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCY SYNDROME (AIDS)

# AIDS (ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCY SYNDROME)

*AIDS IS AN INFECTIOUS DISEASE CAUSED BY HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS (HIV). A PERSON IS DIAGNOSED WITH AIDS WHEN THE CD4+ T CELLS COUNT IS BELOW 200 CELLS PER CUBIC MILLIMETER OF BLOOD.*

*INFECTION OCCURS WHEN A GLYCOPROTEIN FROM HIV BINDS TO SURFACE RECEPTORS OF T LYMPHOCYTES, MONOCYTES, MACROPHAGES AND DENDRITIC CELLS LEADING TO THE DESTRUCTION OF THESE CELLS. IT CAUSES SLOW PROGRESSIVE DECREASE IN IMMUNE FUNCTION, RESULTING IN OPPORTUNISTIC INFECTIONS OF VARIOUS TYPES. COMMON OPPORTUNISTIC INFECTIONS, WHICH KILL THE PATIENT ARE PNEUMONIA (PNEUMOCYSTIS CARINII), HERPES SIMPLEX VIRUS INFECTION, MALIGNANT SKIN CANCER (KAPOSI'S SARCOMA), CANDIDIASIS (FUNGAL INFECTION) TUBERCULOSIS ETC. THESE DISEASES ARE ALSO CALLED AIDS- RELATED DISEASES*

# AUTOIMMUNE DISEASES

*AUTOIMMUNE DISEASE IS A CONDITION IN WHICH IMMUNE SYSTEM MISTAKENLY DESTROY BODY'S OWN CELLS AND TISSUES. NORMALLY, AN ANTIGEN INDUCES IMMUNE RESPONSE IN THE BODY. CONDITION IN WHICH IMMUNE SYSTEM FAILS TO GIVE RESPONSE TO AN ANTIGEN IS CALLED TOLERANCE. THIS IS TRUE WITH RESPECT TO BODY'S OWN ANTIGENS THAT ARE CALLED SELF- ANTIGENS OR AUTOANTIGENS.*

*AUTOIMMUNE DISEASES ARE OF TWO TYPES:*

- 1. ORGAN-SPECIFIC DISEASES WHICH AFFECT ONLY ONE ORGAN.*
- 2. ORGAN-NONSPECIFIC OR MULTISYSTEMIC DISEASES, WHICH AFFECT MANY ORGANS OR SYSTEMS.*

# COMMON AUTOIMMUNE DISEASES

## 1. INSULIN-DEPENDENT DIABETES MELLITUS OR IDDM

INSULIN-DEPENDENT DIABETES MELLITUS IS VERY COMMON I), IN CHILDHOOD AND IT IS DUE TO HLA-LINKED AUTOIMMUNITY ER (CHAPTER 66).

## 2. MYASTHENIA GRAVIS

THIS NEUROMUSCULAR DISEASE OCCURS DUE TO THE DEVELOPMENT OF AUTOANTIBODIES AGAINST RECEPTORS FOR ACETYLCHOLINE IN 5. NEUROMUSCULAR JUNCTION

## 3. HASHIMOTO THYROIDITIS

HASHIMOTO THYROIDITIS IS COMMON IN THE LATE MIDDLE-AGED ■WOMEN. AUTOANTIBODIES IMPAIR THE ACTIVITY OF THYROID FOLLICLES LEADING TO HYPOTHYROIDISM.

#### 4. GRAVES' DISEASE

IN SOME CASES, AUTOANTIBODIES ACTIVATE THYROID STIMULATING HORMONE (TSH) RECEPTORS LEADING TO HYPERTHYROIDISM

#### 5. RHEUMATOID ARTHRITIS

RHEUMATOID ARTHRITIS IS THE DISEASE DUE TO CHRONIC INFLAMMATION OF SYNOVIAL LINING OF JOINTS (SYNOVITIS). SYNOVIUM BECOMES THICK, LEADING TO THE DEVELOPMENT OF SWELLING AROUND JOINTS AND TENDONS. CHARACTERISTIC SYMPTOMS ARE PAIN AND STIFFNESS OF JOINTS. CHRONIC INFLAMMATION OCCURS DUE TO THE CONTINUOUS PRODUCTION OF AUTOANTIBODIES CALLED RHEUMATOID ARTHRITIS FACTORS (RA FACTORS).

# BOOSTING IMMUNITY NATURALLY

## MANAGE STRESS:

*CHRONIC STRESS SUPPRESSES THE IMMUNE SYSTEM AND MAKES YOU MORE SUSCEPTIBLE TO INFECTIONS. PRACTICE STRESS-REDUCING TECHNIQUES SUCH AS MINDFULNESS MEDITATION, DEEP BREATHING EXERCISES, YOGA, OR SPENDING TIME IN NATURE TO LOWER STRESS LEVELS.*

## REGULAR EXERCISE:

*PHYSICAL ACTIVITY IMPROVES CIRCULATION, WHICH ALLOWS IMMUNE CELLS TO MOVE THROUGH THE BODY MORE EFFICIENTLY. AIM FOR AT LEAST 150 MINUTES OF MODERATE EXERCISE PER WEEK, SUCH AS BRISK WALKING, SWIMMING, OR CYCLING.*

## STAY HYDRATED:

*DRINKING ENOUGH WATER SUPPORTS ALL BODILY FUNCTIONS, INCLUDING THE IMMUNE SYSTEM. WATER HELPS FLUSH TOXINS FROM THE BODY AND ENSURES THAT YOUR CELLS CAN FUNCTION OPTIMALLY.*

## **AVOID SMOKING AND LIMIT ALCOHOL CONSUMPTION:**

SMOKING WEAKENS THE IMMUNE SYSTEM AND INCREASES THE RISK OF INFECTIONS. LIMIT ALCOHOL CONSUMPTION, AS EXCESSIVE DRINKING CAN IMPAIR IMMUNE FUNCTION.

## **CONSIDER HERBAL REMEDIES:**

CERTAIN HERBS AND PLANT EXTRACTS, SUCH AS ECHINACEA, ELDERBERRY, AND GARLIC, HAVE BEEN TRADITIONALLY USED TO SUPPORT IMMUNE FUNCTION. CONSULT WITH A HEALTHCARE PROVIDER BEFORE USING HERBAL SUPPLEMENTS, ESPECIALLY IF YOU HAVE UNDERLYING HEALTH CONDITIONS OR ARE TAKING MEDICATIONS.

## **GET SUFFICIENT SLEEP:**

QUALITY SLEEP IS VITAL FOR IMMUNE HEALTH. DURING SLEEP, THE BODY REPAIRS AND REGENERATES TISSUES, AND THE IMMUNE SYSTEM RELEASES CYTOKINES (PROTEINS CRUCIAL FOR IMMUNE RESPONSE). AIM FOR 7-9 HOURS OF SLEEP PER NIGHT TO OPTIMISE IMMUNE FUNCTION.



*Thank you!*