مسارات تنشيط (تفعيل المتمم):

① المسلك التقليدي classical pathway : يعتبر هذا المسار جزء من المناعة النوعية المتخصصة لأنه يحتاج الى وجود الأجسام المضادة لبدء حدوث عملية التفعيل :

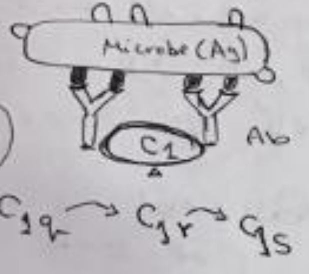
أهم مميزاته وذلك المسار :

1- يبدأ تنشيطها هذا المسار بوجود المعقد المناسب Ag-Ab complex.

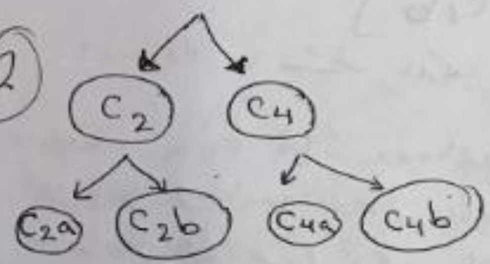
2- تشترك كافة بروتينات المتمم في هذا المسار (9 بروتينات).

3- يتكون C1 (بروتين المتمم الاول) من ثلاثة قطع صغيرة وهي (C_{1s}, C_{1r}, C_{1q})

ارتباط الجسم المضاد IgM يفعّل C_{1q} أولاً ثم C_{1r} ثم C_{1s}



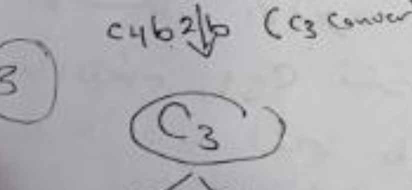
4- عندما يصبح C_1 فعّال فإنه سوف يعمل على تنشيط كل من C_2 و C_4 (بروتينات المتمم الاخرى) cleavage حيث ينشطر كل منهما الى قطعتين (صغيرة تدعى بـ(a) وكبيرة تدعى بـ(b)



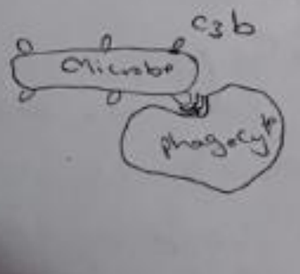
- يتم اتحاد كل من القطعة (C_4b, C_2b) أي تتحد القطع الكبيرة مع بعضها البعض لتكوين مركب يدعى بـ

C4b2b

وهو يمثل C_3 Convertase وهو (C3 convertases) C4b2b المسؤول عن عملية انشطار cleavage المركب C_3 الى قطعتين احدهما صغيرة وهي C3a والاخرى كبيرة C3b.



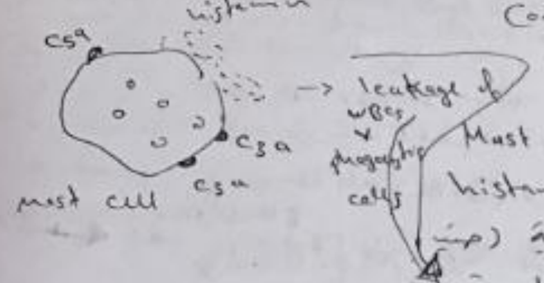
- بعد ذلك ستتولد العديد من قطع وجزيئات C3b والتي لها القابلية على الارتباط بسطح الجسم الغريب وتغطيته فهو بذلك يعمل كـ Opsonin .



تتميز قطعة C3b بأن لها مستقبل خاص على سطوح الخلايا البلعمية وبالتالي حصول عملية Opsonization والتي تمهد لحصول عملية phagocytosis .

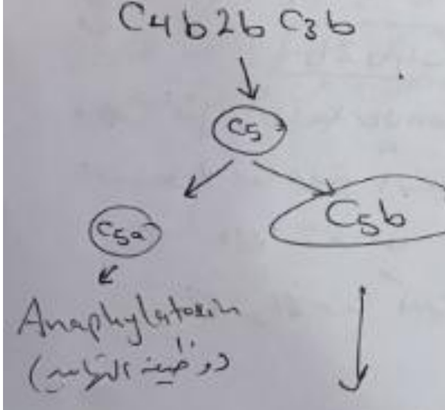
أما القطعة (C3a) تدعى بـ Anaphylatoxins وهي المسؤولة عن حصول الوظيفة الالتهابية للـ Complement sys.

Inflammatory function



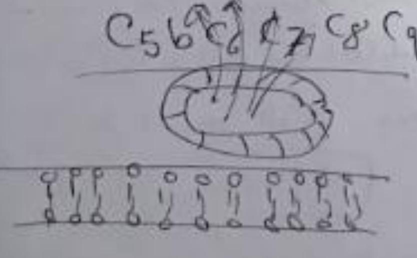
من خلال ارتباطها بخلايا الـ Mast cell مما يؤدي الى افرازها لمادة histamin المسؤولة عن الاستجابة الالتهابية (حيث يؤدي الى زيادة نضوح الاوعية الدموية ونضوح كريات الدم البيضاء والخلايا البلعمية ووصولها الى مكان حدوث الاصابة.

← عند اتحاد القطعة C3b مع المركب C4b2b سوف يتكون مركب جديد هو [C4b2b C3b] وهو يمثل C5 convertase المسؤول عن شطر المركب C_5 الى قطعتين (صغيرة C5a وكبيرة C5b)



← القطعة C5a تمثل Anaphylatoxin اي انها ترتبط مع الخلايا Must cell مما تؤدي الى خروج الهستامين وحدوث الاستجابة الالتهابية.

← اما القطعة C5b فترتبط على سطح الجسم الغريب. عند ارتباطها C5b مع C6 فانها تؤدي الى تنشيط C_6 والذي يرتبط مع C_7 ويعمل على تنشيط والاخير بدوره يرتبط مع C8 و C9 وهكذا



مع اجتماعها هذه المجموعة من بروتينات المتمم ($C5b C_{6789}$) سوف تكون معقد حلقي يدعى MAC Membrane attack complex والذي يهاجم جدار الخلية مسببا تحلل الخلية cytolysis وهي الخطوة الاخيرة من مراحل هذا المسار او المسلك

← بعدها يأتي العامل properdin (او ما يدعى بـ Factor P.) ليتحد مع
المركب C_3bBb لجعله اكثر ثباتية واستقرار.
~~الحط~~ المركب الناتج C_3bBbP هو عبارة C_3 convertase
والذي يعمل على تنشيط او تفعيل المركب ⟵ C_3 مما يؤدي الى انشطاره
الى قطعتين C_3a و C_3b مما يؤدي الى زيادة كمية C_3b
المتولدة. حيث يتكون في النهاية المركب

C_3bBbC_3b
C_3bBb3B

والذي يمثل C_5 convertase وهو الانزيم المسؤول عن
تنشيط C_5 الى قطعتين (صغيرة C_5a وكبيرة C_5b)

C_5a ← تعمل كـ Anaphylatoxins

اما C_5b ← سوف ترتبط وتنشط كل C_6 / C_7 / C_8 / C_9
مكونة معقد حلقي يدعى بـ MAC والمسؤول عن حصول
عملية Cytolysis وهي الخطوة الاخيرة من مراحل تفعيل
المتمم.