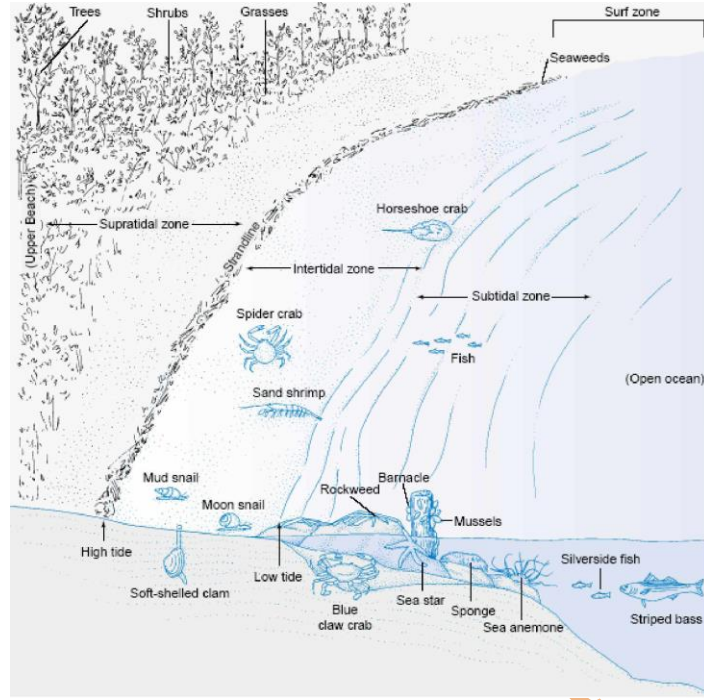


البيئات البحرية

ذكرنا تقسيم اجزاء مياه المحيط وان معظم الكائنات الحية تتواجد غالبا في منطقة الشاطئ وتؤثر طبيعة الشواطئ على نوعية الكائنات التي تتواجد بها لذا سوف نلقي نظرة سريعة على نوعية الشواطئ والكائنات التي تعيش فيها:

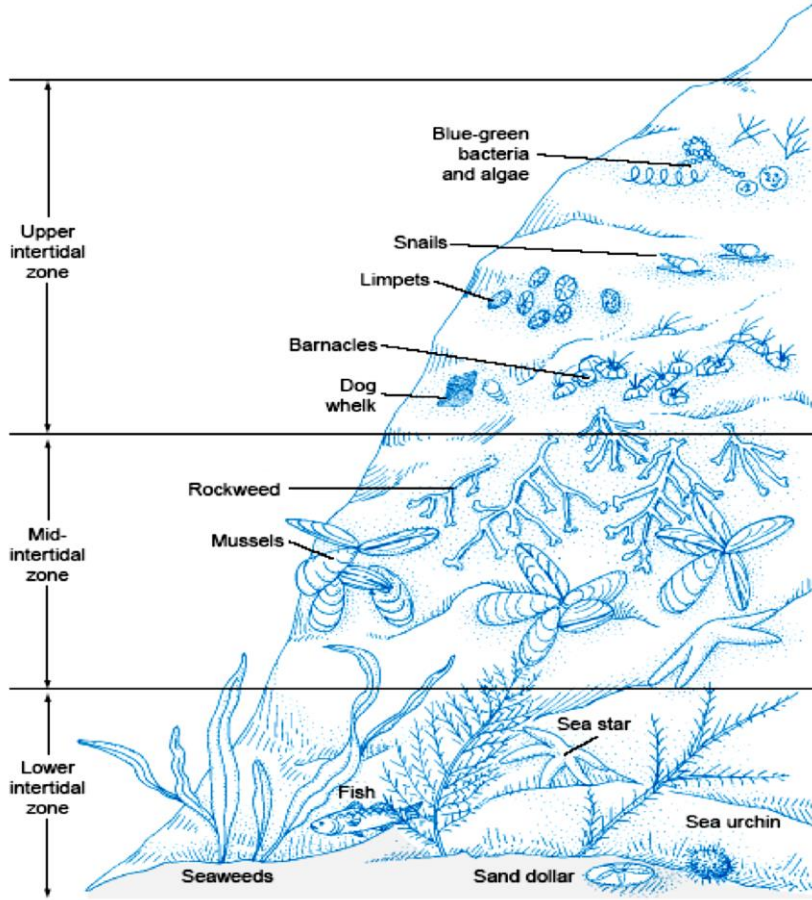
بيئة الشواطئ الرملية:

من أشهر الشواطئ المعروفة هي الشواطئ الرملية حيث تتكون من الرمال والقليل من الرواسب وحبوبات هذه الشواطئ مفككة سهلة الحركة بواسطة المياه والرياح وتعيش في الرمال الكثير من الكائنات فلو تتبعنا وجود الحياة من اهلى الشاطئ في منطقة الكثبان الرملية فسوف نجد العديد من الاشجار والشجيرات والحشائش التي تساعد جذورها في تجميع الرمال ومنع تاكل الشواطئ بفعل الماء والرياح حيث نلاحظ احتلال الاشجار للجزء العلوي من الكثبان الرملية ويلبها الشجيرات الصغيرة التي تنمو على حواف هذه الكثبان وتليها الحشائش في المنطقة السفلى من الكثبان. ولو استمرينا باتجاه المياه فسنمر بمنطقة المد والتي عندما ينحسر عنها الماء خلال الجزر فان الكائنات التي تعيش فيها اما ان تعود الى المياه في منطقة اسفل المد والبعض الاخر يقوم بالحفر في الرمال والاختباء لحين عودة المياه ثانية خلال المد مثل الديدان والقواقع والرخويات ولو استمررنا الى تحطم الامواج (surf zone) في منطقة اسفل الجزر وهي المنطقة التي يتكون فيها زبد البحر نتيجة اختلاط مياه البحر مع الهواء على الشاطئ. ان هذه المنطقة ليست ثابتة بل انها تتحرك الى الامام والخلف على منحني الشاطئ تبعا لوقت المد والجزر في اليوم الواحد لذلك فان الماء في هذه المنطقة في حركة مستمرة لا تتوقف لذلك فان الكائنات التي تعيش فيها كأنها تعيش في عواصف دائمة لذا فانها تمتلك العديد من التحورات للحفر والاختباء في الرمال لتجنب الانجراف بفعل التيارات وكذلك تتحمل صدم الامواج القوية في المنطقة.



بيئة السواحل الصخرية:

توجد العديد من السواحل الصخرية في العالم والتي تتكون من الصخور الصلبة ويمكننا ان نميز اربعة مناطق تبرز فيها الحياة في هذه الشواطئ وهذه المناطق هي الاجزاء العلوية والوسطى والسفلى من منطقة المد بالاضافة الى منطقة اسفل الجزر.



1- يتميز الجزء العلوي من منطقة المد upper intertidal zone بكونه مكانا رطبا بسبب رذاذ الامواج حيث تحصل هذه المنطقة على رطوبتها من رذاذ الامواج المتحطمة وهذه الصخور توفر بيئة ملائمة لنمو الطحالب الخضراء المزرققة والتي تكون غطاء رقيقا على الصخور وعند موتها وتحللها تصبغ الصخور باللون الاسود الشبيه ببقع التلوث النفطي. ترعى العديد من الرخويات على هذه الطحالب حيث تقوم بقشطها من على الصخور والتهامها.

2- اما في الجزء الاوسط من منطقة المد والجزر والتي يوجد فيها البرنقيل وبلح البحر والنواعم والاعشاب البحرية حيث تكون هذه الاحياء ملتصقة بالصخور بشدة لكي لا تقتلعها الامواج وعند حلول المد فانها تعطى بالماء كي تتغذى بالترشيح على الهائمات والفتاة العضوي. اما اثناء الجزر فتتعرض هذه الاحياء الى الجفاف فتغلق صدفاتها باحكام لمنع التبخر لعدة ساعات. ان الاصداف القوية واغطية الجسم تحمي هذه الكائنات من الافتراس الا انها لاتحميها من بعض القواقع التي يمكنها ان تنقب الصدفة بافراز مواد حامضية واستخدام الراديو لا وبعدها تتغذى على المادة الرخوة. تحت منطقة تواجد البرنقيل توجد منطقة الاعشاب البحرية التي يكثر فيها بلح البحر الذي يلتصق بالصخور بواسطة تراكيب ليفية وهو ترشيحي التغذية كما في البرنقيل وهو يجذب العديد من المفترسات كنجم البحر والنواعم الثاقبة وبعض الاسماك ذات الاسنان الامامية القوية . هناك ايضا

الطحالب البنية التي توفر الحماية للكثير من الكائنات الحية مثل القواقع والسرطانات والديدان والاعشاب التي تطفو قرب السطح في حالة المد لاحتوائها على اكياس هوائية.

3- الجزء السفلي من منطقة المد: lower intertidal zone

تكثر في هذه المنطقة الطحالب وخصوصا الحمراء منها والتي تكسو الصخور . عند انحسار الماء اثناء الجزر يخلف وراءه بعض الحفر الصغيرة الممتلئة بالماء والتي تدعى بالحفر المدية وهي بيئة مناسبة للعديد من الطحالب واللافقرات مثل القواقع والسرطانات بالاضافة الى يرقات الاسماك.

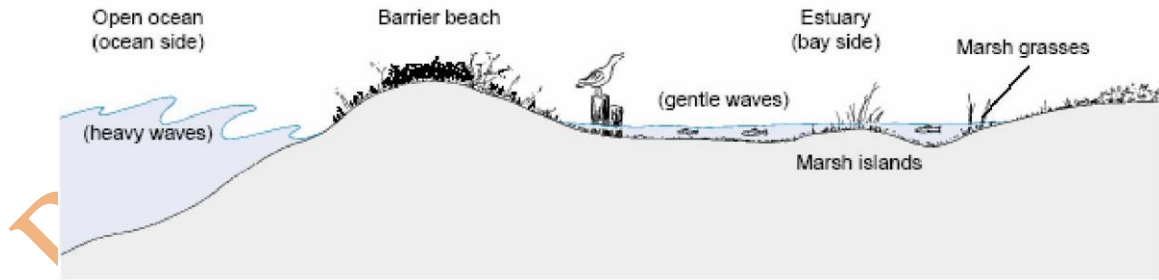
4- منطقة اسفل الجزر: subtidal zone

توجد تحت منطقة اقصى جزر حيث تكون مغطاة دوما بالمياه وتتواجد فيها قنفاذ البحر والقواقع التي تتغذى على الطحالب ونجم البحر الملصق بالصخور والذي يتحرك مع المد والجزر فائناء المد يصعد الى منطقة اسفل المد ليتغذى على المحار وبلح البحر بالاضافة الى تواجد بعض الاسماك القادمة من البحر للتعذي ويتواجد جراد البحر بين شقوق الصخور.

بيئة مصبات الانهار: The Estuary Environment

تقع هذه البيئة عند التقاء الانهار بالبحار وهي تعتبر من اكثر البيئات انتاجية وتضع معظم الكائنات بيوضها فيها حيث تنمو صغارها في هذه البيئة الغنية بالغذاء.

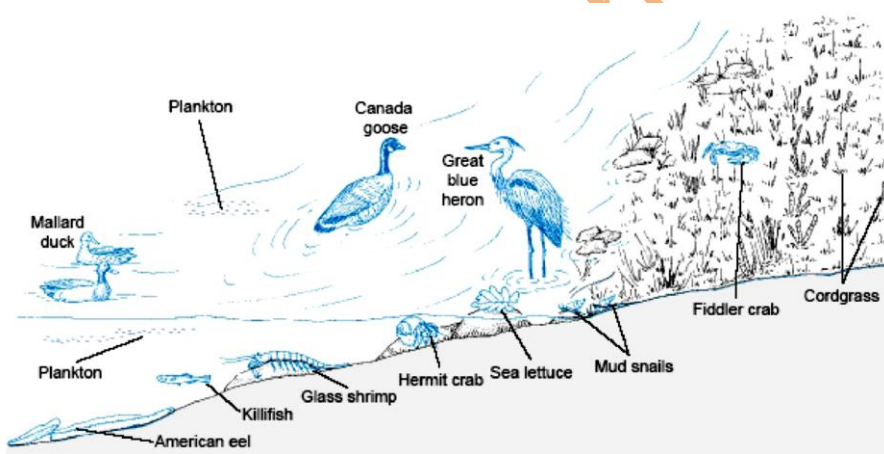
تكونت العديد من المصبات في نهاية العصر الجليدي الاخير (10000-15000 سنة) فعندما ذاب الجليد وارتفع منسوب مياه المحيطات غزا المحيط المناطق الساحلية المنخفضة وغمر افواه الانهار والجداول. ترسبت بعض الرواسب الرملية القادمة بعضها من المحيط والبعض الاخر من الانهار على الشاطئ مكونة حواف طويلة من الرمال تسمى بالحواجز الشاطئية. من احد جانبي هذه الحواجز يوجد المصب ومن الناحية الثانية توجد مياه البحر. تعتبر منطقة المصب منطقة هادئة لانها محمية من تصادمات الامواج القوية بواسطة الحاجز الشاطئي مما يجعلها حرما طبيعيا لمجموعة واسعة من النباتات والحيوانات البحرية ولذلك فان مجموعة كبيرة متنوعة تنتمي الى هذه البيئة.



ان هذه البيئة تتأثر بمياه المد والجزر لذلك فالظروف الفيزيائية والكيميائية متغيرة كثيرا مما يؤدي الى نشوء بيئة صعبة جدا (harsh environment). لذلك تقطنها انواع محددة من الاحياء المتحملة للتغيرات البيئية وتلجأ اليها هذه الاحياء من اجل التكاثر والحماية من المفترسات التي لاتستطيع تحمل التغيرات البيئية الكبيرة.

بيئة المستنقعات المالحة:

علي طول العديد من المصببات في المحيط الهادي والاطلنطي وخليج المكسيك فان الحشائش تنمو بوفرة في المياه الضحلة مكونة مجموعة المستنقعات المالحة حيث تكون هذه الحشائش هي الشيء المميز للمستنقعات لمالحة ،احد انواع هذه الحشائش هي الحشائش الحبلية (spartina) والتي تتميز بالخشونة و كبر الحجم ومقاومة التأثير المميت للاملاح عن طريق غدد خاصة في اوراقه تفرز البلورات الملحية وتطردها خارج الجسم ،القليل من الكائنات البحرية تتغذي علي حشائش المستنقعات بسبب خشونتها وارتفاع نسبة الاملاح بها وبرغم ذلك تعتبر بيئة المستنقعات المالحة من البيئات مرتفعة الانتاجية ،حيث تقوم البكتريا بتحليل الاوراق والاجزاء الساقطة من هذه الحشائش في الماء الي مركباته الاولية والتي هي الفوسفات والنترات و هي لمواد التي تحتاجها الهوام النباتية للنمو والازدهار والتي تصبح بدورها مصدرا غذائيا للعديد من الكائنات ترشيحي التغذية مثل المحار فالتيارات المائية الناتجة عن حركة اهداب المحار تفيد جذور الحشائش البحرية عن طريق زيادة حركة المياه حولها وكذلك تعمل الجذور المتشابكة لهذه النباتات كشباك للمساك بالمواد العضوية المختلفة التي تتغذي عليها الكائنات المختلفة مثل القشريات ،ان الياه الهادئة ووفرة الغذاء في بيئة المستنقعات المالحة توفر بيئة جيدة للحيوانات البحرية لانتاج نسلها وذريتها حيث توصف هذه المستنقعات بانها البيئة الحاضنة للعديد من الكائنات البحرية

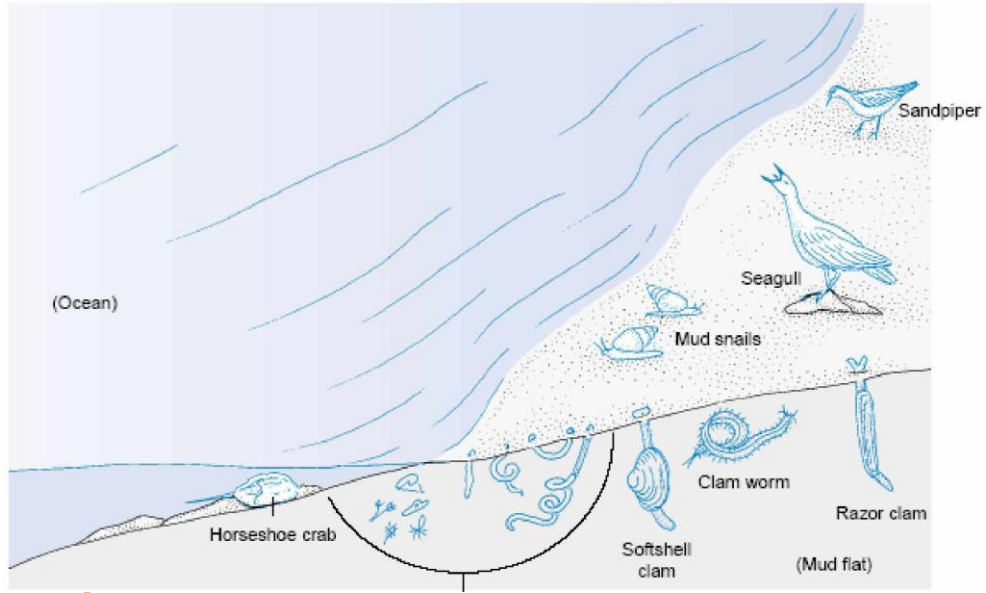


بيئة الأرض الطينية (mud flat)

الجزء من بيئة المصب التي تتصف بوجود الطين الرملي الكثيف ولا ينمو بها حشائش المستنقعات تسمى بالأرض الطينية حيث يكون بها انحدار خفيف نحو المياه. تمسه الماء والموجات الخفيفة كما يتم عمل تهوية خفيفة للتربة الطينية بفعل صدمات الامواج وبسبب ضعف قوة رجوع المياه الي المحيط فان المواد العضوية التي يحملها الماء تتراكم علي الشاطيء محولة الارض الطينية الي ما يشبه المقبرة حيث تحلل بكتريا التحلل المخلفات وتحول الرمال الي اللون الاسود ولو انك قمت بالحفر في هذه المنطقة فستلاحظ ان الرمال التحتية سوداء وتفوح منها رائحة البيض الفاسد نتيجة وجود (H₂S) وهو المركب الناتج عن تحلل المواد العضوية في غياب الاكسجين بفعل البكتريا اللاهوائية المحللة التي تلعب دورا هاما في تحليل المواد

العضوية الي مركباتها الاولية النافعة والتي تنقلها حركة الامواج الي داخل المياه والي اماكن اخري ليستفيد منها العديد من الكائنات وخاصة الهائمات النباتية التي تمثل الغذاء الاولي الاساسي لكل الحيوانات البحرية

يتواجد في الارضي الطينية العديد من اللافقاريات مثل قوقع الطين (*Ilyonassa absaleta*) والتي تتغذي علي الفتات الموجود في حفر منطقة المد الضحلة فهي بذلك تلعب دورا هاما في التخلص من المواد العضوية الزائدة في الاراضي الطينية وكذلك فان ديدان الرمل تحفر انفاق خلال الرمال وتتغذي علي الفتات العضوي ايضا وكذلك تتميز هذه البيئة بوجود بعض المحاريات وجميع هذه الكائنات تتميز بسلوك الحفر في الطين وعمل انفاق لها مما يساعد علي تهوية هذه التربة التي تعاني نقصا شديدا في الاكسجين ،وكذلك تقوم بعض الطيور بالحفر في الطين للحصول علي غذائها من اللافقاريات المختلفة من الديدان وغيرها وتختلف مناقير الطيور في الشكل تبعا لنوع الغذاء ومكان تواجده داخل الطين فالمنقار القصير لطائر الزقراق وزمار الرمل يستخدم للتغذية علي الديدان القريبة من السطح بينما المناقير الطويلة للطيور البحرية تستطيع الحفر الي اعماق اكبر والتهام اللافقاريات التي تحفر انفاق داخل الطين.



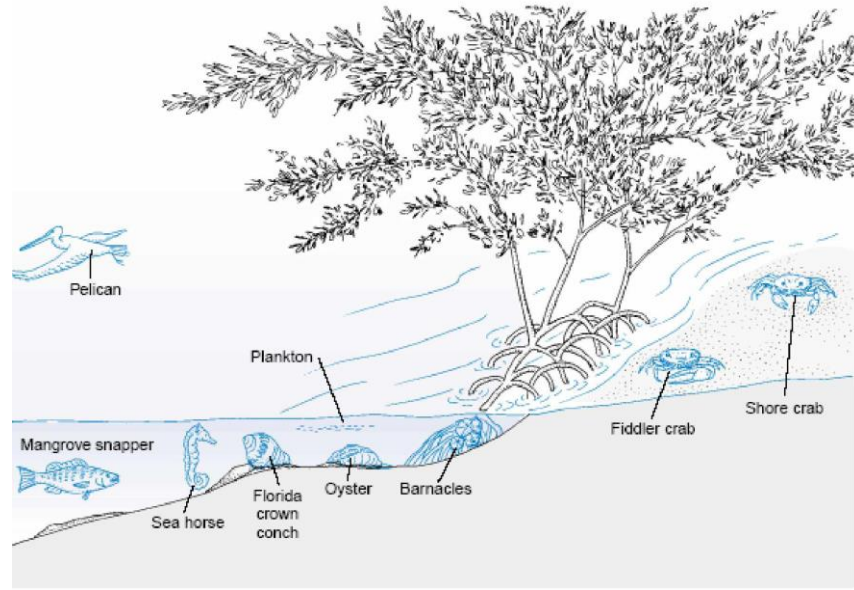
المنجروف

بيئة

في المناطق الاستوائية تنمو علي الشواطئ اشجار المنجروف كتلك الموجودة علي طول ساحل البحر الاحمر في مصر ويوجد في مصر نوعين من هذه الاشجار المنجروف الاحمر (*Rhizophora mangle*) والمنجروف الاسود ويوجد نوع ثالث من اشجار المنجروف هو المنجروف الابيض ونستطيع التفريق بسهولة بين المنجروف الاسود والاحمر بان المنجروف الاسود له جذور تنفسية نراها بارزة بجانب سيقانه اما المنجروف الاحمر فليس له جذور تنفسية. ان الجذور القوسية المتشابكة لاشجار المنجروف تقوم باحتجاز العديد من المواد العضوية بين تشابكاتها وكذلك فان اوراق اشجار المنجروف التي تتساقط في الماء وتحلل بفعل البكتريا كل هذا يهيء وسطا ملائما لنمو الهائمات والتي يتغذي عليها الكائنات ترشحية التغذية

من الاصداف والمحاريات وكذلك فان الزائد من هذه المواد يعود الي البحر المفتوح ليمد البيئة البحرية بالمواد الغذائية

في الحقيقة ان بيئة المنجروف تعتبر حرما طبيعيا للحياة البرية للعديد من الكائنات البحرية والارضية علي حد سواء مثل الطيور والسرطانات والمحار والقواقع الاسماك المختلفة والتي تجد في بيئة المنجروف الماوي والحماية والطعام الوفير وبالإضافة الي ذلك فان اشجار المنجروف تعمل كحواجز طبيعية لحماية الشواطئ من التآكل حيث تعمل جذورها علي الامسك بالرمال القادمة مع الامواج وترسيبها وخلال العواصف الكبيرة فان اشجار المنجروف تعمل كاسفنج كبيرة تمتص المياه وصدّمت العواصف.

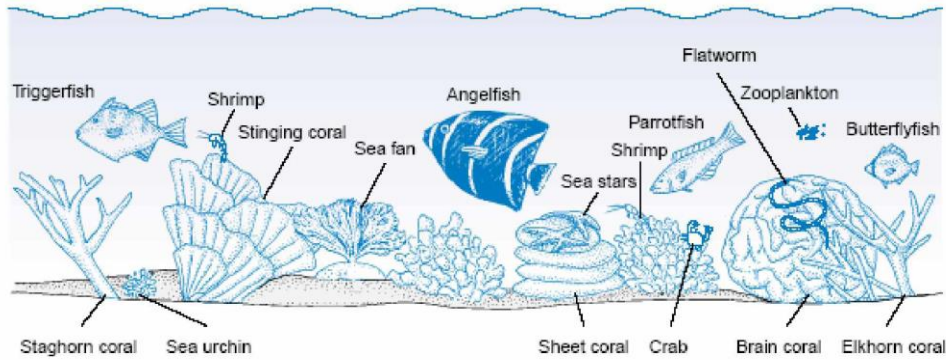


بيئة الشعاب المرجانية

تعتبر بيئة الشعاب المرجانية من اكثر البيئات البحرية جمالا علي الاطلاق حيث تتميز الكائنات التي تعيش في هذه المنطقة بالألوان الزاهية الجذابة ،والشعاب المرجانية هي تكوينات صخرية تكونت بفعل كائن صغير يسمى بوليب المرجان ،حيث تبدأ هذه الشعاب بالتكون عندما تلتصق يرقة المرجان علي سطح صلب وتتمولتكون المرجان حيث يعيش كائن المرجان في مستعمرات يحتل كل فرد من افرادها حجر منفصل من الحجر الجيري الذي يبنيه بنفسه وكل جيل جديد من البوليب يضيف طبقة جديدة من الحجر الجيري جاعلا المرجان يمتد لاعلي (حوالي 2.5 سم في السنة) وللخارج حيث يصل عرض بعض كتل الشعاب اكثر من 40م عرضا واكثر من 1000 كم طولا حيث قد يصل المرجان الي سطح المياه ولكنه لا يستطيع النمو خارج المياه،تتواجد الشعاب المرجانية في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية فقط ما بين خطي عرض 30 شمال وجنوب خط الاستواءحيث تتميز اماكن وجودها بصفاء المياه واشعة الشمس الكافية والظروف المناسبة لنمو طحلب (xeozansele) الذي يعيش مع البوليب في عيشة تكافلية ولعل اكبر انظمة الشعاب في العالم هو الحاجز المرجاني الكبير قرب سواحل استراليا حيث يمتد الي حوالي 2000 كم طولاويعيش بداخله اكثر من 1500 نوع من الاسماك والكائنات المختلفة ويرجع التنوع العالي لبيئة الشعاب لان

الشعاب تتكون من اكثر من نوع من المرجان والتي تنمو معا ملاصقة لبعضها البعض مكونة شقوق وكهوف فيما بينها وهي الاماكن المناسبة لتواجد الكائنات واختبائها بسرعة شديدة وسهولة

كل نوع من المرجان له شكله الفريد وحجمه ولونه ونقوشه وتقسم المراجين الي قسمين رئيسيين هما المرجان الصلب والمرجان اللين وتسمي معظم انواع المراجين بالاشياء التي تشبهها فمثلا المرجان الصلب قرن الطبي اسمه العلمي (*Acropora plamata*) والمرجان شبيه المخ (*Diploria labyrinthiformis*) والمرجان اللين شبيه المروحة (*Gorgonia ventalina*) وعارضة البحر (*Plexauraflexuosa*) والتي تكون اكثر مرونة وتنميل مع التيار، وكما ذكرنا بان الشعاب تسكنها الاسماك الزاهية مثل سمكة الفراشة والذي تتميز بمنطقة فيها (خطم) الطويلة لتتغذي علي الجزيئات الدقيقة فوق سطح الشعاب وسمكة الباراكودا ذات الاسنان الابرية والتي تتغذي علي اسماك الشعاب اما سمكة الببغاء فهي تقضم اجزاء الشعاب لتتغذي علي البوليب وتطرد الحجر الجيري من فمها بعد ذلك وكذلك فان العديد من الاسفنجيات والديدان والروببائنوقنافذ البحر ونجم البحر والرخويات والاسماك تعيش داخل وحول الشعاب.



Prof. Dr. U