خطة تدريسية وفق استراتيجية D.C.A.A.T.A بمادة الأحياء

المادة	الاحياء	الصف	الخامس العلمي
الموضوع	الدم	الوقت	٤٥ دقيقة

الهدف الخاصة: مُساعدة الطالبات على اكتساب معلومات وضيفيه تتعلق بالدم.

الاغراض السلوكية: جعل الطالبة بعد الانتهاء من الدرس قادرة على إنّ:

اولاً: المجال المعرفي:

١. تذكر مكونات الدم في الفقريات.

٢. تعدد مكونات بلازما الدم في الثديات.

٣. تعرف خلايا الدم الحمراء.

٤. تستنتج وظيفة الخلايا البلعمية.

٥. تصف وظيفة خلايا الدم الحمر.

٦. تحدد الوظيفة الرئيسة لخلايا الدم البيض.

٧. تحدد كريات الدم البيضاء بالرسم تبعا لوجود الحبيبات في السايتوبلازم.

٨. ترتب مكونات الدم حسب نسبها.

٩. تعرف الصفيحات الدموية.

١٠. تُماثل بين وظائف الدم في الإنسان ونماذج أخرى في الطبيعة.

١١. تستنتج دور الصفيحات الدموية في عملية تخثر الدم.

١٢. تَضع افتراضات عن ما يترتب على تغير نسب الدم على ماهي عليه.

ثانياً: المجال المهاري:

١. ترسم مخططاً يوضح مكونات بلازما الدم.

٢. تنظم جدولاً للمقارنة بين خلايا الدم البيض وخلايا الدم الحمراء.

٣. ترسم شكلاً بيانياً يمثل نسب مكونات الدم في الثديات.

ثالثاً: المجال الوجداني:

١. تقدر عظمة الخالق في دقة عمل مكونات الدم ووظائفه لحياة الثديات.

٢. تبدي اهتماما بصحة الدم.

٣. تستمتع بالمشاركة في رسم شكلا بيانيا عن مكونات الدم على السبورة.

الوسائل التعليمية:

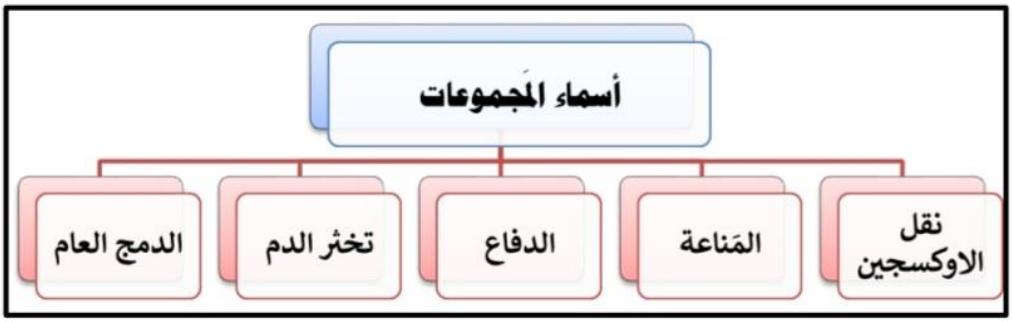
١. المجهر الضوئي.

٢. السبورة وأقلام الكتابة الملونة.

٣. سلايدات.

٤. نماذج.

تهيئة الدرس: يتم تقسيم الطالبات الى خمسة مجاميع* ولكل مجموعة مُقرره خاصة بها، اذ تتحاور وتتناقش كل مجموعة فيما بينها للوصول الى الحل النهائي اذ يصاغ الموضوع بشكل سؤال او مُشكلة وتقوم الطالبات بالإجابة عليها، واعطي اسماء لكل مجموعة وكما يأتي:



المقدمة: (٣ دقائق)

اقوم بتهيئة الطالبات لموضوع الدرس الجديد:

ابدأ بأثارة الطالبات وجذب انتباههن من خلال قراءة الآية القرآنية الكريمة، بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ﴿**وَجَاءُوا عَلَىٰ قَمِيصِهِ بِدَمٍ كَذِبٍ ۚ قَالَ بَلْ سَوَّلَتْ لَكُمْ أَنفُسُكُمْ أَمْرًا ۖ فَصَبْرٌ جَمِيلٌ ۖ وَاللَّهُ الْمُسْتَعَانُ عَلَىٰ مَا تَصِفُونَ**﴾ {سورة يوسف/من الآية ١٨}، وهنا تبرز عظمة الخالق جل عُلاه في خلق الكائنات الحية، والإعجاز المتمثل في خلقه ووظائفهِ ومكوناتهِ وأصنافهِ يتم التركيز فيها على إثارة انتباه الطالبات بتمهيد عن السوائل الجسمية ومنها الدم وتكامل مكونات أجسام الكائنات الحية لجعلها تؤدي وظائفها على أتم ما يكون للبقاء على قيد الحياة، ومن هذه المكونات التي تستحيل الحياة بدونها هو (الدم) فاذا كان الماء يَسري في عروق النبات وبه يعيش لينمو ويتطور فان ذات الدور يؤديهِ الدم للإنسان والحيوان لذلك يُسمى سائل الحياة، وفي هذا الدرس سيتم إيضاح الأهمية التفصيلية لهذا الموضوع.

---

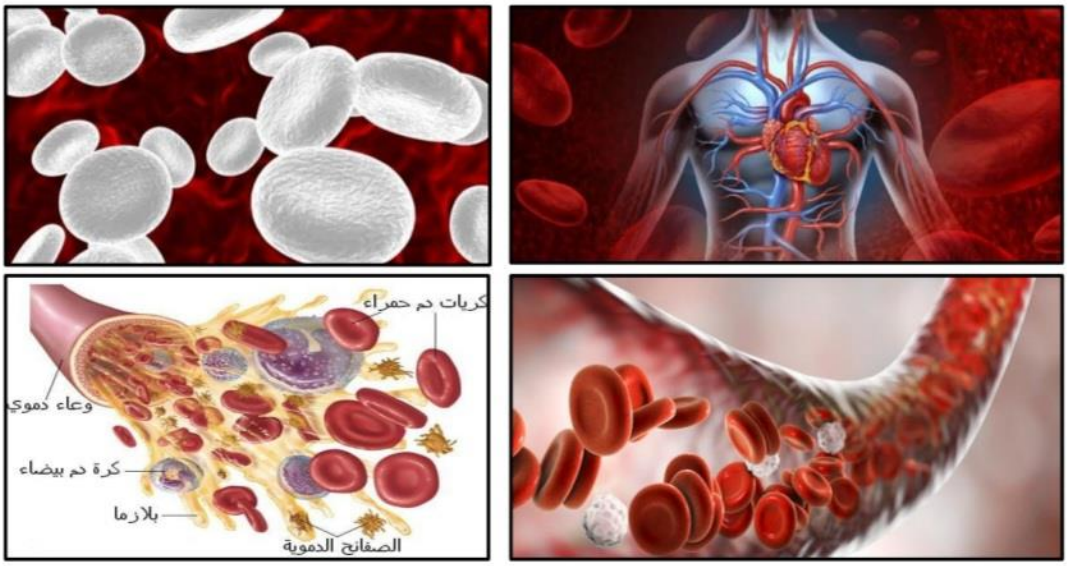
* تم استعمال المجموعات التعاونية كأسلوب من أساليب التدريس وليس خطوة من خطوات استراتيجية (D.C.A.T.A.A).

المدرسة: كيف يمكن ان يكون شكل الدم بدون الماء؟

عرض الدرس: (خطوات استراتيجية D.C.A.A.T.A):

مرحلة الوصف:(Describing): يبحث بخصائص الموضوع أو الظاهرة تعريفها وصفاتها التي تتصف بها حيث يتمكن من الاجابة عن السؤال الخاص لهذا الموضوع بالاستعانة بأحد حواس الخمسة (البصر، السمع، الشم، اللمس، والتذوق) (٥ دقائق).

درست عزيزتي الطالبة في الصف الرابع العلمي ان الدم هو عبارة عن سائل يتدفق في الأوعية الدموية من وإلى خلايا الجسم المختلفة ليمدها بحاجاتها الغذائية ويخلصها من السموم، والدم هو سائل يتدفق في الأوعية الدموية وجهاز الدوران ليصل إلى كافة أنحاء ومناطق الجسم، ويتكون الدم من عدد من المكونات التي يقوم كل منها بوظيفة معينة، في حين ان بلازما الدم هي المكون الرئيسي للدم البشري الذي يمنح الدم مظهره السائل فهي الجزء السائل من الخلايا التي تكون الدم، وتتكون من الماء ومجموعة من المواد المختلفة الأخرى، وتشكل بلازما الدم ما نسبته ٥٥% من الدم، أما النسبة المتبقية فهي للخلايا التي تكون الدم الأخرى التي سوف نعددها لاحقًا في درسنا لهذا اليوم، والمجسمات التالية توضح ذلك.



مرحلة المقارنة:(Comparing): يبحث الطالب بين خصائص الموضوع الحالي المدروس وظاهرة اخرى تشبه المدروسة، وعلى الطلبة معرفة أوجه التشابه والاختلاف بينهما (٧ دقائق).

المدرسة: هل يمكن للثديات ان تعيش بدون الدم؟

مج نقل الأوكسجين: كلا لا تستطيع لوجود الدم ضرورة حتمية لاستمرار الحياة وبقائها.

مج المناعة: لا يمكن العيش دون الدم لأنه هو المسؤول عن نقل الأوكسجين.

المُدرسة: احسنتِ اذا لماذا الفزع والخوف عند رؤية نزيف الدم لأحد الأشخاص او تدفقه خارج الجسم؟

النزيف

الدم

مج الدمج العام: وذلك بسبب التوتر والقلق لبعض الأشخاص الذين يعانون من فوبيا الدم

المدرسة: نعم احسنتِ لكن هذا سبب عضوي يتعلق بعوامل نفسية.

مج الدفاع: فقدانهُ مؤشراً على تهديد حياة الكائن الحي.

المدرسة: جيد جدا عزيزاتي الطالبات لماذا لون الدم احمر.

مج نقل الأوكسجين: بسبب وجود صبغات ملونه.

المدرسة: وضحي ماذا تقصدين؟

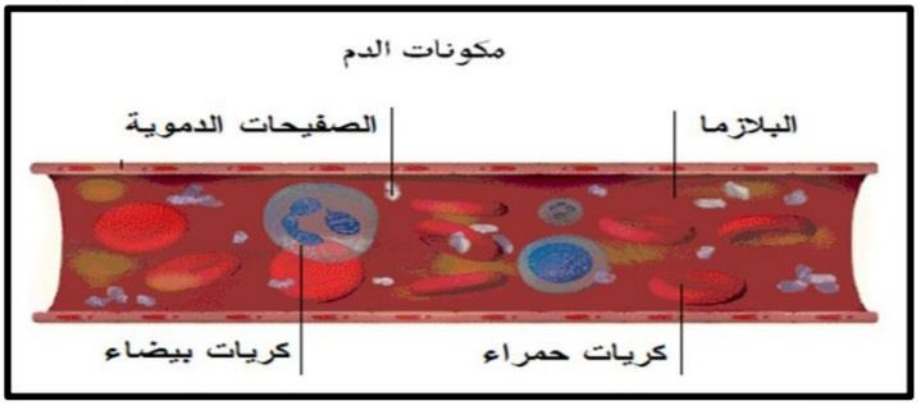
مج نقل الأوكسجين: بسبب احتواء الدم على صبغة الهيموغلوبين.

المدرسة: هذا رائع جدا انكِ تتمتعين بتفكير عالٍ، هيا لنصفق لهذه المجموعة.

المدرسة: ما هو الوصف الأنسب للدم؟ أفسح المجال للطالبات لبيان رأيهنْ وبما ينتج تحديد لمفهوم الدم.

مج الدمج العام: إنّهُ سائل نسيجي مركب يتكون من بلازما بنسبة ٥٥% وخلايا الدم بنسبة ٤٥%.

المدرسة: ممتاز وفقكنْ الله عزيزاتي الطالبات لنحاول رسم شكل بياني يمثل نسب مكونات الدم وبأسلوب ينمي الاستقلالية في الأداء وبعدها سنختار الشكل المميز ونرسمه على اللوحة.



المدرسة: شكراً جزيلاً لجهودكن جميعاً يتم هنا استثارة تفكير الطالبات من خلال التساؤل بشكل افتراضي عن ماذا لو كانت نسب مكونات الدم أكثر أو اقل مما هي عليه؟

تتاح أمكانية الإجابة لجميع الطالبات لبيان قدراتهن في الإجابة، وبالإمكان حصر نموذج من هذه الإجابات

مج الدفاع: (إن زيادة نسبة بلازما الدم أكثر من ٥٥% ربما يؤدي إلى زيادة البروتينات وبالتالي تجمد الدم او تخثره).

مج الدمج العام: أما زيادة خلايا الدم (الحمر) تؤدي إلى حصول مرض البولي سايثيميا (زيادة نسبة الهيموغلوبين) وما يترتب عليه من مخاطر ومشاكل صحية.

المدرسة: ما المكونات الرئيسة لبلازما الدم؟ (تذكر حسب نسبها)

يتم تحديد مكونات البلازما ونسب كل منها من الطالبات وبشكل تتابعي أي مشاركة أكثر من طالبة في تحديد هذه المكونات.

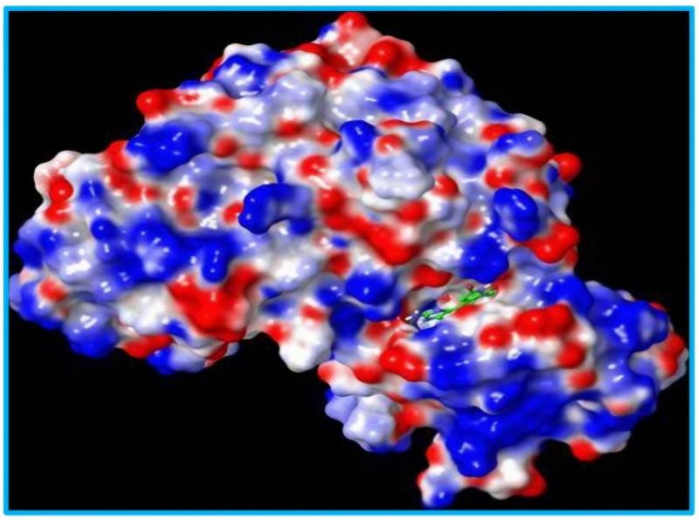
مج الدفاع	مج المناعة	مج تخثر الدم
اذ يشكل الماء نسبة ٩٠ –٩٢%	وتحتوي ايضا بروتينات البلازما ٧ – ٨%	هناك أيضا مواد أخرى بشكل غازات ذائبة

المدرسة: احسنتن جميعا كانت اجابات صحيحة ومنطقية عزيزاتي الطالبات كيف يمكن ان يكون شكل الدم بدون الماء؟

مج المناعة: يكون احمر مائل للأزرق او البنفسجي.

مج الدفاع: يكون فقط من كريات دم حمراء وبيضاء.

المدرسة: كانت اجابتكم ناقصه سأقوم بعرض مصور لرؤية شريحة تمثل مكونات الدم من دون ماء.



المدرسة: ماذا تلاحظون بهذا الشكل المعروض؟

مج نقل الأوكسجين: تجيب ممثلة هذه المجموعة بفرح غامر ان مكونات الدم تكون متلاصقة بعضها ببعض.

المدرسة: احسنتِ بارك الله فيكِ من تُوضح لي اكثر؟

مج تخثر الدم: بعد ان دققت النظر بهذا المجسم المعروض وقد اجهدني التفكير وناقشت زميلاتي للوصول للإجابة وجدت ان للماء دور كبير في الدم انه يخفف من لون الدم ويمنع تلاصق كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفيحات ويفصل لبلازما.

مرحلة الارتباط: (Associyzing): يبحث بالأشياء التي ترتبط بالموضوع عندما يطرح المدرس سؤالاً له ارتباط بالموضوع الحالي، ويربط الطالب بالمعلومات السابقة الموجودة في بنيته المعرفية (٧ دقائق).

المدرسة: اقوم بإحضار عينة للفحص ثم التأكد من صلاحيتها قبل الدرس لاختصار وقت الدرس واستثمارهُ بصورة صحيحة مع مراعاة أجراء العينة امام الطالبات لتبقى راسخة في الأذهان اطلب من مقررات كل المجاميع النظر في العينة الموجودة بالمجهر الضوئي وأخباري، ما المكون الرئيسي الأخر من مكونات الدم بالإضافة الى البلازما؟

المدرسة: عزيزاتي الطالبات من تجيبني على هذا السؤال؟

مج تخثر الدم: انّهُ (خلايا الدم).

المُدرسة: احسنتِ وبارك الله فيكِ.

ثم يطلب منهن التفصيل في محتوى هذه الخلايا وأنواعها وتكون الإجابة مكوناً، توثق إجابة إحدى الطالبات على السبورة (ان من مكونات خلايا الدم هي خلايا الدم الحمر)؟

المدرسة: عزيزاتي الطالبات ماذا نقصد بخلايا الدم الحمر؟

مج الدفاع: أنّها خلايا صغيرة مقعرة الوجهين تحتوي صبغة تنفسية يكون عددها في الإنسان البالغ حوالي ٢٥ ترليون خلية حمراء.

المدرسة: ممتاز لديكي سرعة بديهية في الإجابة أي من الطالبات تقول لي ماذا نسمي الصبغات التنفسية في خلايا الدم الحمراء.

مج المناعة: (الهيموغلوبين).

المدرسة: احسنتِ اذا هل من تعرف ماذا يسمى نقصان خلايا الدم الحمراء؟

مج الدمج العام: مرض فقر الدم (الأنيميا).

المدرسة: بارك الله فيكِ عزيزاتي الطالبات هل شاهدتن احد الأفراد يعاني من مرض فقر الدم؟ وبعد التعرف على أجابتهن اطلب ذكر أهم أعراض أو علامات مرض فقر الدم؟

يتم تحديد بعض الأعراض من خلال تلقي الإجابة من ممثلة كل مجموعة.

مج الاوكسجين	مج المناعة	مج تخثر الدم	مج الدمج العام
ضعف عام	بطيء الحركة	ضيق في التنفس	شحوب الوجه

المدرسة: وفقاً لما تم مناقشته هل يمكن تحديد أهم الفروقات بين البولي سايثيميا والانيميا (فقر الدم)؟

تترك فرصة للطالبات للتفكير بالإجابة ويحفزن باتجاه معرفة حالات من الواقع.

المدرسة: كم هو متوسط عمر خلية الدم الحمراء في الإنسان؟

مج المناعة تجيب أربعة أشهر.. وهنا أحفز الطالبة!

المدرسة: ممتاز عزيزاتي الطالبات، والان لنشاهد الفيديو معاً:

رابط الفيديو: https://www.youtube.com/watch?v=UVp59cKfUYY

أين تذهب خلايا الدم الحمراء المتكسرة.

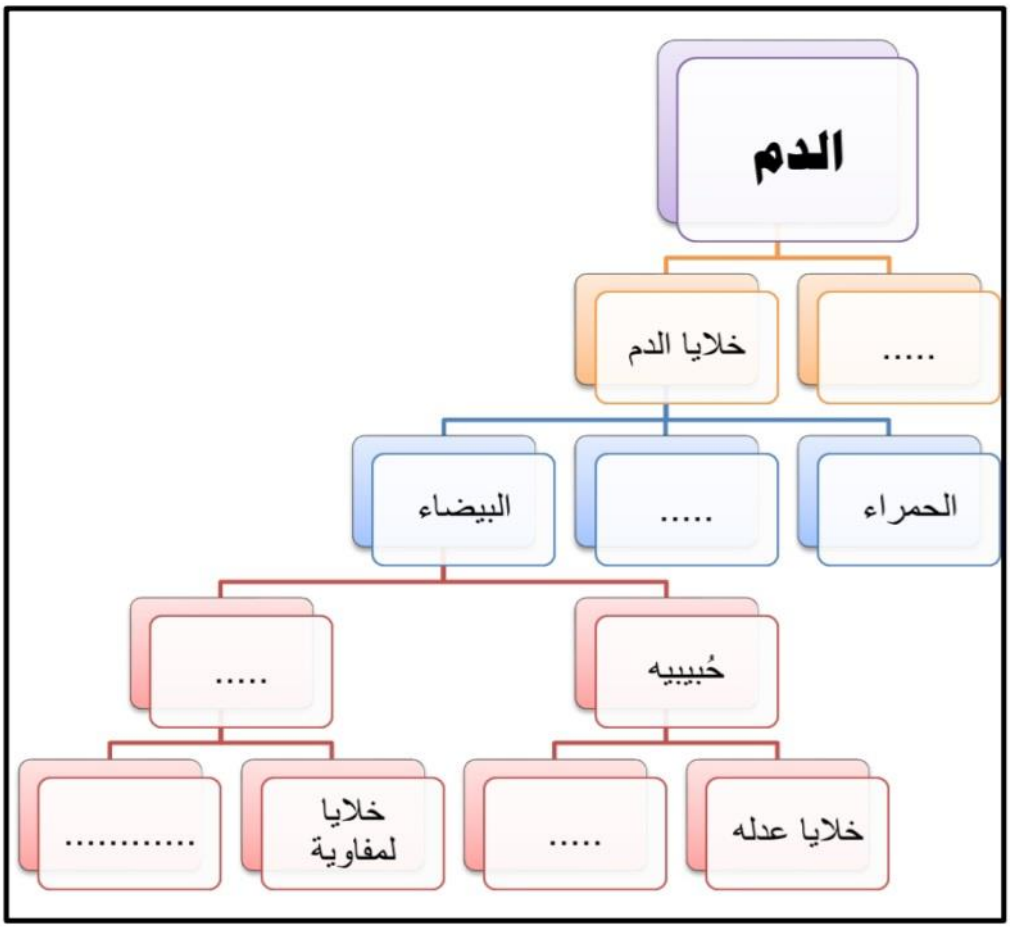
مج نقل الأوكسجين: أنها تبتلع من الخلايا البلعمية.

المدرسة: ويتم الإضافة خلية الدم الحمراء عندما تتحطم تطلق الهيموغلوبين الى مجرى الدم وينم التقاطه بواسطة حامل بروتيني (Haptoglobin) مشكلاً مركباً معقداً حتى لا يتم اخراجه بواسطة الكلية لخارج الجسم ويتم نقله الى الكبد ويتم تحطيمه إلى مركب يدعى (Billirubi) يتم إخراجه عن طريق إفرازات العصارة الصفراء.

المدرسة: عزيزاتي ماذا لو لم تبتلع من الخلايا البلعمية؟ (تكتب إجابات الطالبات ثم يتم تقييم الحلول لهذه المشكلة او الافتراض).

مرحلة التحليل :(Analyzing): تحليل مكونات المفهوم (٨ دقائق).

المدرسة: أرسم مخطط مفاهيمي غير مكتمل يمثل مكونات الدم وأطلب من المجموعات جميعها من التحليل لهذا المخطط لإكماله:



المدرسة: من تعرف خلايا الدم البيض؟

يتاح المجال للطالبات للوصول إلى الإجابة الصحيحة في إنها خلايا تحتوي على نواة اكبر من كريات الدم الحمر تنتج في نخاع العظم وهي على أنواع حبيبية ولا حبيبية.

المدرسة: لإبراز أهم الفروقات بين خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيض يطلب تنظيم جدولاً في ذلك من الطالبات لتحليلهِ، ويتم اختيار أحداهن لتنظيمه على السبورة ثم يتم أشراك بقية الطالبات فيتم تثبيت أهم الفروقات.

من أهم الفروقات بين خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيض.

المجال	خلايا الدم الحمراء	خلايا الدم البيض
الحجم والعدد	اصغر حجماً وأكثر عدداً	اكبر حجماً واقل عدداً
اللون	احمر لوجود صبغة الهيموغلوبين	أكثر شفافية عديمة اللون ونتيجة لانعكاس الضوء تظهر تحت المجهر بيضاء
الوظيفة	أكسدة المواد الغذائية – نقل الأوكسجين وثاني اوكسيد الكاربون، تنظيم تفاعل الدم	احد وسائل الدفاع الرئيسة ضد مولدات الضد التي تهاجمه
الشكل	مقعرة الوجهين (حتى يسهل مرورها في الأوعية الدموية الدقيقة) مع عدم وجود نواة والمايتوكندريا	كروية محببة منها وغير محببة مع وجود نواة
العمر	متوسط عمرها أربعة أشهر	بضع ساعات في حالة الخلايا اللمفاوية الى اقل من أسبوع

مرحلة الترجمة: (Translating): تطبيق المعلومة في توظيفات أخرى (٥ دقائق).

المدرسة: ما المكون الآخر للدم؟ يتم النقاش مع الطالبات للحصول على الإجابة الصحيحة وهي الصفيحات الدموية.

المدرسة: كيف يمكن ان نصفها؟

يتاح المجال للطالبات لتوضيح هذا المفهوم بأنه احد المكونات الأساسية في الدم قرصية الشكل خالية من النواة عددها بين (30000 – 15000) في المايكرولتر الواحد يتراوح عمرها بين (٨ – ١٠)أيام تتكون في نخاع العظم الأحمر.

المدرسة: ماهي وظيفتها الأساسية؟

التوصل إلى وظيفتها من خلال الطالبات وهي الإسهام بشكل فاعل في عملية تخثر الدم؟

المدرسة: هل نستطيع عمل مقاربة بين وظيفتها وبين أشكال أخرى من الحياة تؤدي وظيفة الإنقاذ؟

حث الطالبات على توليد أفكار من قبيل أنها تمثل أسطول إنقاذ، أو إسعاف فوري او عمل الدفاع المدني.

المدرسة: احسنتنُ جميعا انكم تتمتعون بمهارات تفكير عليا والان وبعد ان تم توضح وفهم مكونات الدم الأساسية نتساءل عن ابرز وظائفه والتي تخدم أعضاء الجسم المختلفة؟

يتم الحصول عل الإجابة من الطالبات وبشكل تدريجي بعد إبراز ان الدور الرئيسي هو الحفاظ على حياة الأنسان والحيوان ومن هذه الفكرة الرئيسية يتم اشتقاق المكونات المهمة والفرعية لتحقيقها وهي:

مج الدفاع: يسهم في نقل الأوكسجين وثنائي اوكسيد الكاربون بين الأعضاء التنفسية والأنسجة.

مج الاوكسجين: نقل الغذاء المخزون من عضو أو نسيج إلى عضو ونسيج آخر.

مج المناعة: تزويد أعضاء الجسم المختلفة بالماء والغذاء المهضوم من القناة الهضمية.

مج تخثر الدم: نقل الفضلات النتروجينية والمعادن الزائدة في المحاليل والماء إلى أعضاء الإبراز.

مج الدمج العام: نقل الهورمونات من الغدد الصماء الى أجزاء الجسم المختلفة.

مج الدفاع: إبقاء حرارة الجسم ثابتة في الطيور والثديات.

مج المناعة: وظيفة دفاعية ضد الكائنات المجهرية الغريبة والتي تسبب الالتهابات.

مرحلة البرهان:(Arguing): في هذه المرحلة تقوم كل مجموعة بعرض تقريرها الموحد الذي يتضمن ما توصلت اليه من افكار واستنتاجات ومعلومات على المجموعات الاخرى، وذلك بقصد مشاركة الافكار ومناقشتها: كيف يمكن ان يكون شكل الدم بدون الماء؟

التقرير المتوقع من مجموعات الطالبات:

الدم هو سائل يتدفق في الأوعية الدموية وجهاز الدوران ليصل إلى كافة أنحاء ومناطق الجسم، ويتكون الدم من عدد من المكونات التي يقوم كل منها بوظيفة معينة، وهذه هي مكونات الدم الرئيسية الأربعة بالتفصيل:

١. **بلازما الدم:** هي المكون الرئيسي للدم البشري الذي يمنح الدم مظهره السائل فهي الجزء السائل من الخلايا التي تكون الدم، وتتكون من الماء ومجموعة من المواد المختلفة الأخرى.

٢. **خلايا الدم الحمراء:** خلايا الدم الحمراء هي عبارة عن خلايا تشكل ما نسبته (٤٠% – ٤٥%) من سائل الدم، وتكون على شكل صفائح دائرية مقعرة الوجهين تتميز بمرونتها وقدرتها على تغيير شكلها، مما يسمح لها بالتنقل بحرية والمرور بسهولة في الأوعية الدموية.

٣. **خلايا الدم البيضاء:** هي خلايا يتم تصنيعها في نخاع العظم، وتتواجد عادة في الدم وفي الأنسجة الليمفاوية، وهي جزء من جهاز المناعة لتساعد على مكافحة الأمراض المختلفة.

٤. **الصفائح الدموية:** هي ليست خلايا فعلية، بل مجرد قطع وأجزاء صغيرة من خلايا، وهي مسؤولة بشكل رئيسي عن تخثر الدم.

المدرسة: وفقكم الله عزيزتي الطالبات، بارك الله فيكنّ.

المدرسة: اضف إلى ذلك تحتوي خلايا الدم الحمراء على نوع خاص من البروتينات اسمه الهيموغلوبين، وهو الذي يمنح الدم لونه الأحمر المميز، ويعمل هذا البروتين على حمل الأكسجين ونقله من الرئتين إلى باقي مناطق الجسم، ويعود منها محملًا بثاني أكسيد الكربون الذي يتخلص الجسم منه بعد ذلك عبر الرئتين في عملية الزفير، وعادة ما يتم عمل فحص تعداد الدم الكامل لقياس نسبة الهيموغلوبين في الدم، وهو فحص يساعد على تشخيص العديد من الأمراض، مثل: الأنيميا، والجفاف، وسوء التغذية، واللوكيميا.

الخاتمة (٣ دقائق):

والان عزيزاتي الطالبات بعد إنّ عرفنا موضوع الدم يجب إنّ لا ننسى قدرة الله سبحانه وتعالى في دقة خلقهِ للدم، وكذلك جهود العلماء للوصول إلى الاجزاء الدقيقة لموضوع الدم، إذ إنّ الدم يتكون من خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء والبلازما والصفائح الدموية وهو نسيج ضام، وهو ضروري جدا لكثير من الكائنات الحية مثل الإنسان والحيوانات، وذلك لوظيفته الهامة وهي نقل المواد)الغذاء والأكسجين (و الفيتامينات والفضلات) ثاني أكسيد الكربون، إذا يشكل الدم ٨% من كتلة الجسم. فإذا كانت كتلة شخص ما ٦٠ كغم مثلاً، فإن ٤.٨ كغم منها دم، والدم يحتوي على مادة سائلة شفافة تُدعى بلازما الدم التي تُميل إلى الاصفرار ولها دوراً مهماً في انتقال الماء والاملاح والمواد الغذائية مثل السكريات والفيتامينات والهرمونات وغيرها، وهنالك نوعين من خلايا الدم منها خلايا الدم الحمراء التي هي

عبارة عن خلايا قرصية الشكل مقعرة الوجهين، وظيفتها نقل الغازات وسطحها مقعر كي تزيد من مساحة تبادل الغازات، وتمتاز بغشاء خلوي مرن يمكنها من المرور حتى في أضيق الشعيرات الدموية، اما الخلية الثانية فتعرف بالخلايا البيضاء التي هي عبارة كريات بيضاء تقوم بتوفير الحماية للجسم من الأمراض وعددها اقل من خلايا الدم الحمراء إذ انه بين سبعمائة وأربعة عشر كرية حمراء نجد كرية بيضاء واحدة كما أنها متفاوتة الأحجام والاشكال وبها نواة واحدة كما أنها أكبر من خلايا الدم الحمراء.

سادساً: التقويم (٥ دقائق):

س: ما مكونات الدم في الفقريات؟

س: عددي مكونات بلازما الدم في الثدييات؟

س: عرفي خلايا الدم الحمراء؟

س: كيف تصفين وظيفة خلايا الدم الحمر؟

س: كيف تحددين الوظيفة الرئيسة لخلايا الدم البيض؟

س: كيف تحددين كريات الدم البيضاء بالرسم تبعا لوجود الحبيبات في السايتوبلازم؟

سابعاً: الواجب المنزلي (٢ دقيقة):

١. الاطلاع على موضوع تخثر الدم الجهاز اللمفاوي.

٢. إعداد تقريراً حول الدم.

مصادر المدرسة:

١. عبد الكريم، واثق عدنان (٢٠١٧): **استراتيجيات ونماذج التعلم البنائي**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢. داود، حسين عبد المنعم وآخرون (٢٠٢٣): **علم الأحياء للصف الخامس العلمي**، ط١٠، المديرية العامة للمناهج، وزارة التربية، جمهورية العراق.

مصادر الطالبة:

١. داود، حسين عبد المنعم وآخرون (٢٠٢٣): **علم الأحياء للصف الخامس العلمي**، ط١٠، المديرية العامة للمناهج، وزارة التربية، جمهورية العراق.