# **Example of tutor manuals –for some inspiration**

# **Course specific examples from course period 1 and 2 (2020-2021)**

Taksforce faculty development

Janary 2021

**Course 1001 BMS**

**Tutorial 1 Face to Face, getting started and pre-discussion of Case 1: What’s in your favourite snack?**

According to the different phases that a developing group goes through, the first phase (forming) is characterised by having expectations from others and feelings of tension. To take away this tension and to encourage the students to actively participate in the tutorial group, getting to know each other elaborately and offering structure by means of fundamental rules helps.

**0-60 Getting to know each other, sharing**

**0-5 min – Introduction**

Introduce yourself. When doing so, also mention your personal career, which education you have followed, what exactly your function is within FHML, what kind of research you are doing, etc. Students do not want a grey, anonymous official to be their tutor.

Give an introduction on the course; also point out their first opening lecture. What are we going to do today? Has everyone been able to go to the opening lecture, who has done taster days, does anyone already know something about PBL in a tutorial group? Explain that students weekly will have one face to face tutorial on campus and one online tutorial using zoom. How zoom is working will be addressed in this first session.

Emphasize that processes of face to face and online meetings will be similar and that active participation is expected.

**Active and present:**

Students are expected to be present and active at both face to face and online meetings. Before course 1001 started students had to indicate if they could come to the campus or not. If students during course 1001 are not able anymore to come to Maastricht due to Covid 19 related reasons they have to contact the course coordinator. If they miss only 1 or 2 meetings the tutor can fill this in the MSF forms

Explain that this tutorial group is the mentor group and that they will meet the mentor on Wednesday.

**5- 20 min – Getting to know each other**

Let them make nameplates. Try to talk to student using their first name as much as possible. This way, not only you will learn their names quickly but the students mutually as well. The goal of meeting each other is mainly taking away any feeling of tension, the focus is not on finding out as much as possible about each other. However you decide to get to know each other: 1) Do not introduce this as ‘a practice’, but out of interest who are the members of your group 2) keep asking, follow your own curiosity 3) participate yourself 4) do not go around the circle in a specific order, just randomly go through your group.

Today, stick with: 1) Where are you from? 2) What did you do before you got here? 3) Why did you choose this BBS in Maastricht? 4) Did you move into a student room? 5) Did you join a student association? Etc.

If you have students from different nationalities: Ask what is so typical for their home country (Dutch / French / etc.)

1. **- 40 min: PBL-cycle and agreements**
2. List which students are missing, and which are present.

2 Go over step 1-5 of the 7-jump together. Discuss different steps and roles

3 Discuss the different roles of students, chair, scribe, participant. Explain that in the beginning the tutor has a more active role, but that along the way, the students will have more responsibility. Also explain that everyone takes turn in being the discussion leader and the scribe. Discuss the role of chair is complex:

* + Time keeping
  + Agenda keeping (7 step)
  + Inviting peers
  + Providing feedback to peers

Emphasise that student can practice this, and you will discuss with them what part of the role the student chair wants to do and what roles will be done by the tutor.

Emphasise becoming a good chair/ scribe is also part of the PBL process, so mistakes and poor performances are accepted.

Also discuss importance of collaboration in sub groups ( stimulates peer learning and discussion on unclear topics and the importance of making notes in a sub groups, ( this useful for summary in plenary discussions and is important when discussion the relations between several parts of content which are discussed in subgroups)

1. Discuss also the responsibilities of all students and explain you are evaluating the process (content and process) in the tutorial group and that the marking for active participating will be registered. Explain the MSF form (form for feedback used in portfolio of BMS) ,
2. and you can already make subgroups of 3 who will offer peer feedback to each other. ( his will also be addressed in lecture on portfolio and by the mentor).
3. Then discuss the experiences around working in a team. Everything can be included: hobby club, sports club, group project in school, etc. What expectations do you have considering PBL? Ask questions about the agreement the students plan to make about the way they will work as a team. Write these down as ground rules.
4. Complement with the following agreements / **ground rules**:

100% active participation (when absent: inform tutor/group member). Find out yourself what you have missed that day (pre-discussion).

* Marking = more than being present: preparation & participation!
* Make a list of names, cell phone numbers and (UM) email addresses. A group chat on WhatsApp is also very practical. As tutor it is not necessary to be included, but for the students themselves it is very handy. If you, as a tutor, can only reach one person in case you have to deliver an important message, he/she can put it in the group chat.
* At the pre-discussion there always has to be a scribe, preferably using the whiteboard. The notes on the whiteboard can be photographed with a phone to share them.
* The goal of this post-discussion is to find out how much knowledge already is present.
* At the post-discussion, there is no scribe; it could be very useful to make a scheme or overview of the learning goals that have been elaborated. Preferably using a whiteboard.

1. Discuss which student will present a learning goal in which tutorial ( Related to the communication longitudinal track in every tutorial one student will be assigned to present one learning goal. This is just to practice, no formal assessment , summative assessment tutor fills the presentation scoring form ( this is for portfolio BMS).
2. Explain the assessment procedure of this course see table x ( for this block important because they have 2 mini -tests instead of 1 final block test)
3. Tutor asks one student to make a *google doc or google drive* for whole group where notes from all pre- and post-discussion can be listed
4. Explain zoom and the scheme of alternating f2d and online tutorials
5. Discuss the aim and organisation of the weekly student-coordinator meeting; every tutor group appoints each week one students who has to participate in de zoom meeting with the coordinator. Weekly student can offer feedback on content and progress of the course and can formulate questions which need to be addressed in the students-coordinator meeting. The coordinator Simone van Brede will plan and organise zoom meetings for this session.

**40 -60 Break and small talk and time to open window**

**60 -120 min – Procedure pre-discussion Case 1**

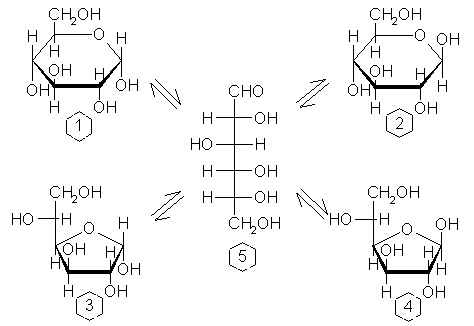
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Plenary**  **Step 1**  0-5  **Plenary**  **Step 2**  5-20 min  Subgroups  **Plenary**  **Step 2**  15-30 min  **Plenary**  Step 3  30 -45 min  **Plenary**  Step 4  45-50 min  **Plenary**  **Evaluation** | ***Case reading* (whole group) exploring if case has any difficult concept**  ***Formulation of Problem statements***  One complex Problem statement can be split into several sub-problem statement  Problem statements are written down in Google-docs document  **Face to Face:** scribe can show the problem statements by connecting the laptop to the white board  *Potential problem statements:*   1. What is the difference between sugars and fats in food and refined products? 2. What types of sugars and fats exist? 3. How are sugars and fats digested? 4. Why do we need sugars and fats?     ***Brainstorm, Cluster, Suggestions for learning goals***  **Face to face**: Tutor divide students in subgroups of 3-4 students.  Each subgroup takes one part of problem statement.  The general Problem statement 1 will be discussed in every subgroup  The other 3 are divided among the 3 subgroups:  A scribe for each subgroup is appointed, he / she makes notes in word or other program, which can be shared later in plenary group and also can be uploaded in de google drive document.  In subgroup students brainstorm about their problem statement, discuss how output of brainstorm can be integrated and clustered and formulate a concept learning goal.  ***Exchange and discussion***  Chair (with help of tutor) invites each subgroup to present their notes by sharing screen with white board. one member of subgroup **shortly** presents.  Concept learning goals are written down by scribe of plenary group  Scribe of subgroup uploads his notes in google drive  Discusses relation and integration between learning goals  ***Final learning goals***  Discuss concept learning goals and adjust if needed  *Potential learning goals:*  - What are the different types of sugars and fats and what is their structure?  - What is the nomenclature of fats and sugars?  - How are sugars and fats broken down in the digestive tract?  - Why does the body need fats and sugars?  - What are essential fatty acids?  Scribe take cares final learning goals are in Google docs document.  Tutor appoints the student who has to present learning goal 1 next time  Tutor shortly evaluate and thanks chair / scribes  Are processes clear. do students know how to use zoom.  For self-study: stimulate students to formulate 10 key words which they can explain during post discussion.  Self-study is:  Finding literature  Reading literature  Finding answers  Formulation of key words which a student can explain to the others next time | It might feel artificial to split intosubgroups. Please do it anyway, it is for student a safe way to practice groupwork.  **Face to face**: Split students in subgroups of 3-4 students and walk around: Stimulate Brainstorm, Clustering, and ideas for learning goals. Stimulate a subgroup scribe to take notes in word or another program which can be presented easily |

*Case-specific information:*

**SUGARS**

**Monosaccharides**

Carbohydrates are divided into monosaccharides, oligosaccharides and polysaccharides. A monosaccharide is the "smallest" sugar and consists of 3-9 carbon atoms including the ketones or aldehydes. There are various monosaccharides (e.g. allose, glucose, galactose, etc.). It is not necessary for the students to memorize the names of these sugars. Most monosaccharides have 6 carbon atoms (glucose, fructose). Sugars are being drawn according to the so-called **Fischer projection** (structure 5, in picture). Depending on the position of the -OH group compared to the one but last carbon atom, there is D- or L - sugar. In a D- sugar this -OH group projects to the right. Below, the G-Glucose is shown.



**Figure 1**: Structure of sugars using Fischer projection (5) or the Haworth projection (1-4)

Since sugars possess an -OH group and a keto (or aldehyde) group, ring closure can occur. This creates a hemiacetal. For example: In D-allose (see figure below), a nucleophilic attack on the carbonyl carbon of the aldehyde group by the hydroxyl group on carbon five (C-5) gives a six-membered ring cyclic hemiacetal. The new bond that is formed between the oxygen atom on C-5 and the hemiacetal carbon atom C-1 is usually shown by using a box in the Fischer projection (see Figure 2).

A picture containing drawing, clock

Description automatically generated

**Figure 2:** Cyclic structure of sugar as indicated in the Fischer projection

This cyclic structure is called the pyranose ring form of the sugar. This cyclization process creates a new stereogenic centre at the hemiacetal carbon C-1, which is also called the anomeric carbon. Squiggly lines are used to represent the bonds to the H and OH on the hemiacetal carbon atom because this new stereogenic centre could have either an R- or an S-configuration. We need to draw the ring as a flat hexagon to get the **Haworth projection** of the sugar (Figure 1). In picture 1 (structures 1-4), you can see that the -OH group of C1-carbon can point upward or downward after ring closure. Moreover, both a six-ring (a pyranose) as well as a five-ring (a furanose) can be formed. If the -OH group at C1 and the -CH2OH group at C5 (within a six-ring)are *cis* to each other (i.e., in the same direction), it is called the β-form. Figure 1, structure 2 is thus a β-shape. Glucose has a preference to form 6-membered rings, while fructose particularly occurs as a 5-ring structure. Linked to this is the concept of mutarotation: the change in specific rotation as the β- or α-form of a carbohydrate when brought into solution. Usually, both forms self-adjust to an equilibrium.

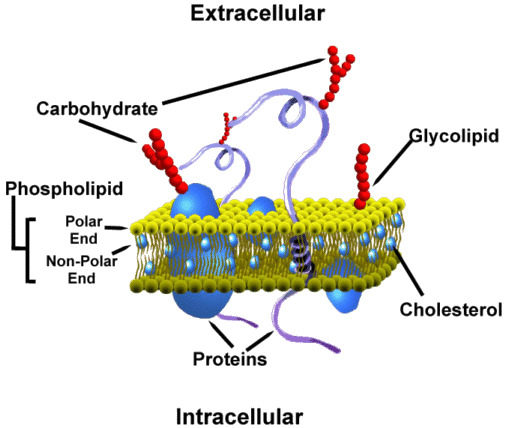
Please advise the students (if they find it difficult to understand) to learn the structures of glucose by heart. Other structures can then be deduced.

**Disaccharides**

Disaccharides (oligosaccharides built from two monosaccharides) may be composed of different units. For example lactose is made up of the monosaccharides glucose and galactose. Lactose is degraded by the enzyme lactase in the intestines and broken down into monosaccharides, which will be absorbed by the intestines. The intestines do not absorb disaccharides or polysaccharides. If lactose is not broken down by lactase, it is converted by bacteria, which may cause abdominal cramps and nausea (condition known as lactose intolerance). The activity of the enzyme decreases with age, so the disease often manifests later in life. Adults who traditionally consume milk during their entire life generally tolerate lactose well. In the Netherlands, <10% of people are lactose intolerant.

Normally, galactose is converted into glucose, after which it can be metabolised further. If galactose accumulates in the body, it will be converted into other substances, which are associated with symptoms such as nausea and vomiting. Therefore, patients with galactosemia have to avoid products containing this type of sugar (e.g. dairy products).

Students will probably know that sugars are needed for our energy supply (citric cycle should not be discussed), but they should also understand that sugars are important building blocks of, for instance, proteins and cell membranes (see Figure 3)

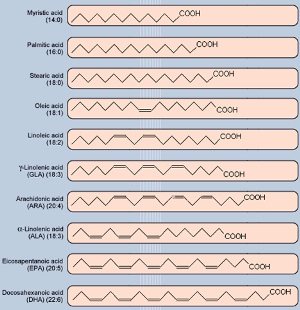
[](https://www.google.nl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjZyNq1yJLKAhXCDQ8KHRaIC94QjRwIBw&url=https://hutchbio.wordpress.com/2012/10/29/lipids-in-cell-membranes/&bvm=bv.110151844,d.ZWU&psig=AFQjCNHC1iOp4FH1RqcjZ4cyCdJ2lXzF7A&ust=1452079636934452)

**Figure 3**: Examples of sugars as important parts of proteins (glycoproteins) and membranes (glycolipids).

**FATS**

There is no uniform definition of a fat, but a widely used definition is that it relates to molecules that dissolve in an organic medium. Examples of fats are triglycerides, phospholipids, cholesterol, etc. Triglycerides are the most abundant type of fat in our diet. They consist of a molecule of glycerol and three fatty acids. There are different kinds of fatty acids, which can be subdivided on the basis of (i) chain length, (ii) number of double bonds, (iii) cis/trans structure, and (iv) the position of the double bond. These characteristics also affect the properties of a fatty acid. In view of their structure, the melting point of saturated fatty acids is higher than that of cis-monounsaturated fatty acids. The methyl end is also known as the ω1-atom or the n1-atom. ω3 (or n-3) is therefore the 3rd carbon atom counting from the methyl-end of the molecule. The carboxyl-atom is also called Δ1. Obviously, it makes no sense to learn the names of all fatty acids by heart, but students must understand how the nomenclature works and then they should be able to draw for instance trans C18:1 (n-9)!

The figure below (Figure 4), for example, shows that linoleic acid is C18:2(n-6) or C18: 2ω6. The "18" refers to the number of carbon atoms, the "2" to the number of double bonds, and "n-6" to the position of the first double bond. If there no information is given, you know that the second double bond is at "n-9".

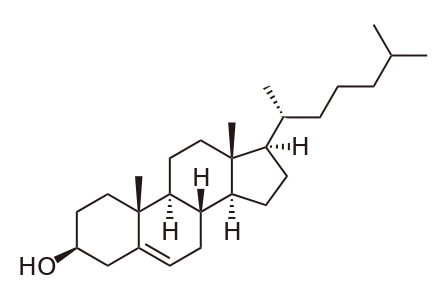


**Figure 4**: Structure of fatty acids

Humans can make and convert fatty acids. However, we cannot produce all the fatty acids and therefore, linoleic and α-linolenic acid are essential fatty acids, which must be consumed via the diet. Triglycerides are predominantly needed for fat storage; phospholipids are the major lipids constituting the membranes of cells and cell organelles. Point out to the students that phospholipids carry a negative charge, which is needed to make the double layer of a membrane (See Figure 3, NOTE: the structure of the membrane will be discussed in more detail in case 3).

**Cholesterol**

One type of fat, with important biological functions is cholesterol. Cholesterol is not only derived from the diet, but also produced by our body. It has many functions including: maintenance of membrane structural integrity and fluidity, and it is a precursor for the biosynthesis of steroid hormones, bile acids and vitamin D.



**Figure 5**: The structure of cholesterol

**Digestion and absorption of fats**

Most of the fat in the human diet is in the form of triacylglycerol (TAG), which consists of three fatty acids linked to glycerol. In the digestive tract, TAG is hydrolysed by the enzyme lipase, to release free fatty acids and monoglycerides.

The key issue in the digestion and absorption of fats is solubility: lipids are hydrophobic, and thus are poorly soluble in the aqueous environment of the digestive tract. The digestive enzyme, lipase, is water-soluble and can only work at the surface of fat globules. Digestion is greatly aided by emulsification, which is the breaking up of fat globules into much smaller emulsion droplets. Bile salts and phospholipids are **amphipathic** molecules that are present in the bile. Motility in the small intestine breaks fat globules into small droplets that are coated with bile salts and phospholipids, preventing the emulsion droplets from re-associating. Emulsification greatly increases the surface area where water-soluble lipase can work to digest TAG.

**Micelles**

After digestion, mono-glycerides and fatty acids associate with bile salts and phospholipids to form micelles. Micelles are about 200 times smaller than emulsion droplets (4-7nm versus 1µm for emulsion droplets). Micelles are necessary because they transport the poorly soluble mono-glycerides and fatty acids to the surface of the enterocyte where they can be absorbed. Micelles are constantly breaking down and re-forming, feeding a small pool of mono-glycerides and fatty acids that are in solution. Only freely dissolved monoglycerides and fatty acids can be absorbed, NOT the micelles. Because of their nonpolar nature, mono-glycerides and fatty acids can just diffuse across the plasma membrane of the enterocyte. Some absorption may be facilitated by specific transport proteins (for instance for cholesterol).

**Chylomicrons**

Once inside the enterocyte, mono-glycerides and fatty acids are re-synthesized into TAG. The TAG is packaged, along with cholesterol and fat-soluble vitamins, into chylomicrons. Chylomicrons are lipoproteins, special particles that are designed for the transport of lipids in the circulation. Chylomicrons are released by exocytosis at the basolateral surface of the enterocytes. Because they are particles, they are too large to enter typical capillaries. Instead they enter lymphatic capillaries. Chylomicrons then flow into the circulation via lymphatic vessels, which drain into the general circulation at the large veins in the chest.

Chylomicrons deliver absorbed TAG to the body's cells. TAG in chylomicrons and other lipoproteins are hydrolysed by lipoprotein lipase, an enzyme that is found in capillary endothelial cells. Mono-glycerides and fatty acids released from digestion of TAG then diffuse into cells.

*Recommended Literature:*

Bettelheim “Introduction to General, Organic and Biochemistry”

**Tutorial 2: Online post-discussion of Case 1 and pre-discussion of Case 2: “The most beautiful experiment in biology” online meeting**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Post discussion case 1 0-60 min** |  | | **Plenary**  **0-20**  **Sub-groups**  Step 6  20 -40  **Plenary**  Step 7  40 -60 | ***Welcome***  **Online meeting** check if all students can use cameras and microphones.  Invite students to interact by raising their hand use of chat box  ***Self-study reflections***  Tutor checks if students were able to prepare learning goals and discusses raised topics  Students who has to present, presents his/her learning goals ( learning goal 1) followed by short discussion  ***Exchange outcomes of learning goals in subgroups***  Tutor divide students in subgroup in breakout rooms of 3-4 students.  In subgroups:  Student discuss learning goals ( except learning goal 1) One students makes notes in key words and write down this which are not clear / see content information of case 1 above)  ***Summary of outcomes of leanings goals and discussion on raised question***  **Online and face to face** :Tutor invites students from subgroups alternately to list keywords related to the learning goal and discuss with whole group raised questions related to this learning goal. Also integration and relation between learning goals is discussed ( see content of case1 above) | .  **List absent student**  **Tutor offers fb ( use form ..)**  **Upload ??**  **Online and face to face:** Walking around and already focusing on learning goal which same to be harder for the subgroups , also make mental notes on participation for MSF forms  Tutor structures the discussion, invite students to share concerns and unclear issues.  also makes mental notes on participation for MSF forms | |

**60-70 Break**

**70 -120 min – Procedure pre-discussion Case 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Plenary**  **Step 1**  70-75  **Plenary**  **Step 2**  75 -85 min  Subgroups  **Plenary**  **Step 2**  85- 100 min  **Plenary**  Step 3  100 -120 min    **Plenary**  **Evaluation** | ***Case reading* (whole group) exploring if case has any difficult concepts.**  ***Formulation of Problem statements***  *Potential problem statements:*   1. What is the structure of DNA, what molecular composition? 2. how DNA is it replicated 3. How is RNA constructed and how different is RNA from DNA?     ***Brainstorm, Cluster, Suggestions for learning goals***  Tutor divides students in break out rooms of 3-4 students.  Each subgroup takes one part of problem statement.  A scribe for each subgroup is appointed, he / she makes notes in word or other program, which can be shared later in plenary group and can be uploaded in de google drive document.  In subgroup students brainstorm about their problem statement, discuss how output of brainstorm can be integrated and clustered and formulate a concept learning goal.  ***Exchange and discussion***  Chair (with help of tutor) invites each subgroup to present their notes by sharing screen one member of subgroup **shortly** presents.  Concept learning goals are written down by scribe of plenary group  Scribe of subgroup uploads his notes in google drive  Discusses relation and integration between learning goals  ***Final learning goals***  Discuss concept learning goals and adjust if needed  *Potential learning goals:*  1) What is the structure and molecular composition of DNA?  2) What does the three-dimensional structure of DNA look like? (Watson & Crick model)  3) How is DNA replicated? 4) How is RNA constructed and how different is RNA from DNA?  Tutor appoints the student who has to present learning goal 1 next time  Tutor shortly evaluate and thanks chair / scribes  Are processes clear. do students know next time is f2f  For self-study stimulate students to formulate 10 key words which they can explain during post discussion.  Self-study is:  Finding literature  Reading literature  Finding answers  Formulation of key words which a student can explain to the others next time | Tutor visits break-out rooms Stimulate Brainstorm, Clustering, and ideas for learning goals. Stimulate a subgroup scribe to take notes in word or another program which can be presented easily |

*Case-specific information:*

This case aims to let the students acquire knowledge about the construction, replication and transcription of DNA and how genetic information is implied in DNA.

In the early 1950s, Rosalind Franklin, working under the direction of Maurice Wilkins, studied DNA samples using X-ray diffraction, a technique that reveals the spatial structure of a molecule with the use of a radiation that interacts with the atoms of the molecule. Rosalind Franklin was able to capture an X-ray diffraction image of DNA, identifying the characteristic helical structure, with two repeating sections of 0.34 nm and 3.4 nm around the axis of the molecule.

In 1953, Watson and Crick published a 3D model of DNA using Rosalind Franklin's data combined with their own observations (Figure 1). Their model has the following characteristics.

- DNA consists of a double-stranded chain of nucleotides rotating clockwise.

- The two strands are anti-parallel, one in the 3'–5 'direction, the other in the 5'–3' direction.

- The sugar groups (deoxyribose) of the nucleotides are linked to each other via the phosphate group which is connected to the C3 atom of one sugar and the C5 atom of the other sugars. This sugar–phosphate backbone forms the outside of the DNA molecule.

- The bases are on the inside of the helix and are connected to each other through hydrogen bonds; two bonds between adenine (A) and thymine (T), and three bonds between cytosine (C) and guanine (G).

- Each base pair is 0.34 nm from the adjacent one; a complete double-helix turn measures 3.4 nm, with 10 base pairs (bp) for each chain.

- Due to the asymmetrical orientation of the base pairs, the double helix has a minor groove and a major groove (Figure 2).

A close up of a map

Description automatically generated

**Figure 1.**

A picture containing food

Description automatically generatedDNA consists of a double-stranded chain of nucleotides. The sugar groups (deoxyribose) of the nucleotides are linked to each other via the phosphate group which is connected to the C3 atom of one sugar and the C5 atom of the other sugar through a phosphodiester bond, a relatively strong binding. The sugar-phosphate backbone forms the outside of the DNA molecule, and the bases are directed inwards. The polarity of a DNA strand is characterised by a 5'C-atom (with a phosphate group) on one end and a 3'-C atom (with a hydroxyl group) on the other end.

A picture containing drawing, clock

Description automatically generated

**Figure 2.**

Spatially, the DNA molecule is a clockwise double helix, consisting of two complementary DNA strands. The most common form is the so-called B-DNA, with 10 base pairs per turn, and contains a minor and a major groove.

DNA is composed of deoxynucleotides (dNTPs), which consist of a sugar (deoxyribose), a base and a phosphate group (Figure 3). (Ask the students to draw a nucleotide, together with the numbering of the C-atoms in the sugar moiety.) The bases are adenine (A), cytosine (C), guanine (G) and thymine (T). A and G are purines, C and T are pyrimidines.

A close up of text on a white background

Description automatically generated

**Figure 3**

Structure of a nucleotide. Nucleotides are composed of a sugar (deoxyribose), a base and a phosphate group.

The studies by Erwin Chargaff demonstrated that 50% of the bases are purines and the other 50% are pyrimidines. He also showed that the number of adenines was equivalent to the amount of thymine’s and that the number of guanines was equal to the amount of cytosines. Note that although the AT ratio and the CG ratio is 1, the (A + T) / (G + C) ratio may indeed vary.

**RNA structure and differences between RNA and DNA**

A picture containing clock

Description automatically generatedRNA as well as DNA consists of nucleotides. In contrast to DNA, RNA molecules are single stranded, and the sugar group is a ribose (Figure 4). The nucleotides, as in the DNA, are linked through phosphodiester bonds between the sugar groups and the phosphate groups in the 5'–3' orientation. Further, RNA contains the uracil base in place of the thymine base.

**Figure 4** The sugar group in the RNA is a ribose and, in the DNA,, it is a deoxyribose.

Therefore, the C2 atom of the sugar in the RNA is an -OH group, whereas in the DNA, it is an -H group.

**DNA replication**

DNA replication is called semi-conservative, because the daughter DNA molecules consist of a parent and a newly synthesized DNA strand.

During replication, the two strands are first separated by an enzyme called helicase. The parental strands are used as templates for the synthesis of the complementary daughter strands. The replication starts at a region called origin of replication, which is relatively rich in AT bp; the separation of the AT-rich region is easier than that of a GC-rich region. Many origins of replication are necessary (see section A) to complete the replication in a short time.

The enzymes involved in DNA replication are mainly DNA polymerases, which use the four dNTPs as precursors together with a primer (a short DNA or RNA strand having a free 3'-OH terminus) and the template DNA. During DNA replication, the enzyme primase lays down an RNA primer. The polymerase uses the free 3-OH-side of the primer to attach the new base. With the elimination of a biphosphate, a deoxyribonucleoside monophosphate (dNMP) is added to the DNA chain. The base of the dNMP is complementary to the one of the template DNA strand. The direction of replication is always 5'–3 '. Therefore, the replication of the first strand can be performed continuously (leading beach), whereas the replication of the other strand is discontinuous (lagging strand) (Figure 5).

A close up of a map

Description automatically generated

**Figure 5**

Text in the figure:

Replicatierichting: Direction of replication

The direction of replication is always 5'–3 '. The replication of the first strand is continuous (leading beach), whereas the replication of the other strand is discontinuous (lagging strand)

E. coli has three DNA polymerases: DNA polymerase I, DNA polymerase II and DNA polymerase III. DNA polymerase III is the main replication polymerase. It synthesizes the leading strand and the DNA component of the Okazaki fragments on the lagging strand. DNA polymerase I removes RNA primers at the 5 'end of the Okazaki fragments (due to its 5'–3' exonuclease activity) and replaces them with DNA. The function of DNA polymerase II is not known.

Discontinuous Okazaki fragments are newly synthesized DNA fragments (c in figure 5) (for E. coli 1000–2000 nucleotides, eukaryotes 100–200 nucleotides) with a short RNA primer (2–5 nucleotides in prokaryotes and 5–8 nucleotides in eukaryotes at their 5' end). Enzymes necessary to weld the Okazaki fragments are DNA polymerase I and DNA ligase; DNA polymerase I breaks down the RNA fragments using its 5'–3' exonuclease activity and replaces them with DNA using its polymerase activity. In eukaryotes the RNA primers are presumably degraded by a separate enzyme. The resulting gaps are then filled by a DNA polymerase. DNA ligase eventually fills the gaps between two consecutive single-stranded DNA fragments.

*What is the difference between the 3'–5 'and the 5'–3' exonuclease activity associated with some DNA polymerases?*

DNA polymerase I has both a 3'–5 ' and a 5'–3' exonuclease activity. The 3'–5' exonuclease activity allows the enzyme to exert its proofreading function (thus the error rate is reduced to about 1/10E7 incorporations instead of 1/10E5 incorporations, without proofreading function). The 5'–3' exonuclease activity is necessary for the removal of RNA primers. DNA polymerase II and III have only the 3'–5 'exonuclease activity. In eukaryotic organisms, the situation is more complicated. No eukaryotic DNA polymerase has a 5'-3' exonuclease activity. However, the RNA primers need to be removed before they can be replaced by the DNA polymerase. Presumably, this is done by other exonucleases.

*What is the function of DNA topoisomerase during DNA replication?*

DNA topoisomerase lifts the tension that arise in the DNA molecule by the unwinding of the single strands at the level of the replication fork and by the associated formation of positive supercoils elsewhere in the molecule. Topoisomerase relaxes positive supercoils by introducing negative supercoils into the part of the chromosome that has not been replicated yet. (Note that it is difficult to know whether negative supercoils have been introduced or whether the supercoils are positively winded and relaxed: the effect is the same).

**From DNA to mRNA**

RNA synthesis is carried out primarily by the enzyme RNA polymerase (RNAP), which differs from DNA polymerase for two properties (table).

|  |  |
| --- | --- |
| DNA polymerase | RNA polymerase |
| Substrates  dNTPs: dATP, dGTP, dCTP, dTTP | Substrates  NTPs: ATP, GTP, CTP, UTP |
| Direction of polymerisation  5'–3’ | Direction of polymerisation  5'–3’ |
| Free 3' OH end (primer) is necessary | Free 3' OH end (primer) is *not* necessary |

*Initiation of transcription*

For the initiation of transcription, the sigma factor (σ-factor) is essential because it ensures that the RNAP binds to the promoter sites on the DNA sequence. Without the σ-factor, the RNAP core enzyme binds to non-specific sites in the DNA but cannot efficiently initiate transcription. The σ-factor is required for the recognition of the -35 and -10 regions of the promoter, so that the RNAP can correctly be positioned in order to start the transcription from the nucleotide +1. At this point, the DNA unwinds at the promoter, forming the open promoter complex, a DNA bubble of about 17 bp.

*Promoter*

A promoter is a DNA sequence immediately upstream of a gene (or of a transcription unit) where the RNAP binds. Most bacterial promoters have two promoter consensus sequences: one at -10 (5'-TATAAT-3 '; -10 box or Pribnow box) and one at -35 (5'-TTGACA-3 '; -35 box). A consensus sequence is a calculated sequence of nucleotides similar or identical between regions of homology in different but related DNA sequences. The strength of a promoter is defined by the degree of similarity between the -10 and -35 sequences and the consensus sequence for these two areas.

In order to start transcription, RNAP needs basal transcription factors, which bind to the promoters of all the genes that are transcribed by a particular RNAP.

*Elongation*

During elongation, the RNAP slides over the DNA and unwinds the DNA double helix, creating a bubble of approximately 17 bp where the DNA and the mRNA form a temporary heteroduplex over a small number of nucleotides (approximately 12 bp). The newly synthesized RNA is then dissociated by the rewinding of the DNA double helix. Only one of the two single strands is transcribed, and the RNA molecule is anti-parallel and complementary to the template strand.

*Termination*

Termination of transcription in E. coli is signalled by sequences within the DNA, called terminators. Two classes of terminators exist: rho-independent (Type I) and rho-dependent (Type II). Both Type I and Type II stop RNA synthesis and release both the RNA chain and the RNAP from the DNA.

Type I terminators utilize hairpin loops that form when a complementary sequence is transcribed, thus destabilizing the RNA–DNA hybrid in the terminator region.

Type II terminators use an ATP-activated rho-protein that binds to recognition sequences in the transcribed region. The binding of rho leads to the release of the transcript and of the RNA polymerase from the DNA template.

In eukaryotes, most genes lack specific transcription termination sequences at their 3' ends, so that mRNA transcription can continue for hundreds or thousands of nucleotides downstream of the protein-coding sequence until the RNA is cleaved at the a poly(A) site by a complex set of proteins. Once the RNA has been cleaved, the poly(A) polymerase adds multiple adenosine monophosphates at the 3'-OH end of the RNA to produce a poly(A) tail.

*Post-transcriptional modifications and functions*

* 5'-capping: alteration of the nucleotide on the 5′ end of the mRNA sequence; it regulates mRNA transport from the nucleus to the cytoplasm, protects degradation by exonucleases and promotes translation.
* 3’ polyadenylation: addition of a poly(A) tail; it protects against degradation by ribonucleases.
* Splicing: excision of non-coding sequences, the introns; it allows intron– exon shuffling and promotes recombination of exons (structural and functional protein domains). Splicing plays an important role in the evolution of genes, because new proteins can be generated by exon recombination.

*Mature mRNA*

5'-cap --- untranslated region (leader sequence; 5'UTR), coding sequence --- --- 3' untranslated sequence (trailer sequence, 3'UTR) --- poly(A) tail

*Recommended literature:*

P.J. Russel. iGenetics – A molecular approach

Alberts – Molecular biology of the Cell

## CHAPTER 4: Tutor manual for pre- and post-discussion with breakout rooms and concept maps

CASE 4: Muscle plasticity

|  |  |
| --- | --- |
| Afbeeldingsresultaat voor schenkel | Afbeeldingsresultaat voor skeletal muscle running |

So, throughout your development towards adulthood, your bones have apparently adapted to their functional demands. Somewhat miraculously, as a baby you started noticing your hands and feet; you could actually move them about, lift stuff up, roll over, crawl, stand up, start walking, running, etcetera. And all of that because your musculoskeletal system kept on growing and developing, adapting its structure and functionality towards the requirements set for your enthusiastic activities.

Watching a child being born and grow in what appears to be a seemingly automated process, you can’t help but to agree with many people calling it “nature’s miracle” every time they see it. Yet, at the heart of this physical growth process, there is a complex regulation taking place in the human body. Apart from your bones, other tissues obviously need to keep growing and developing. Take the muscle for example; you obviously need your muscles to move around and perform all the activities you do, from simply sitting down to playing high-intensity sports. Somehow, your muscles’ structure and function apparently accustom themselves to the (physical) demands placed on them. This ‘skeletal muscle plasticity’ is inherently linked to the constant turnover of its main constituents, i.e., continuous synthesis and breakdown of muscle proteins. There are several pathways that affect the balance between this synthesis and breakdown; the up- and down-regulation of these pathways, along with the contribution of tissue-specific stem cells, is exactly what is underlying the growth and maintenance of this remarkable tissue. Whether it is growth hormone priming your IGF-1 levels, disease-induced inflammation triggering the UPS-pathway, or physical exercise stimulating autophagy-associated removal of dysfunctional proteins and incorporation of new myonuclei. The balance between all these processes not only drive muscular development during childhood, but ultimately also determines the shape and function of your muscular system in adulthood, with the result ranging from extreme hypertrophy for bodybuilders to severe atrophy for coma patients, and everything in between.

It’s a good thing you did not have to arrange all of that yourself when you were a baby! All you had to worry about is when your next meal would be ‘served’. So here is for a nice food analogy: next time you (or your mum) serves you a steak, you can tell her all about how that nice piece of meat developed from a single fertilized ovum into a fully grown muscle.

|  |
| --- |
| A close up of a map  Description automatically generated |
| This scheme illustrates the major pathways that control muscle fiber size. Dotted lines depict pathways whose molecular mechanisms and role in adult skeletal muscle have yet to be completely defined. From: *Sandri M, Physiology 23: 160-170, 2008*. Major players are indicated with the black boxes.  NOTE THAT THIS SCHEME IS DEPICTED AS IT ILLUSTRATES THE 3 MAJOR PROCESSES INVOLVED IN REGULATING MUSCLE FIBER SIZE AND THUS MUSCLE MASS: **PROTEIN SYNTHESIS, PROTEIN DEGRADATION** (=BREAKDOWN), AND **CELLULAR TURNOVER** (=SATELLITE CELL AND MYONUCLEAR TURNOVER). THERE ARE MANY OTHER VERY GOOD SCHEMES THAT MENTION SOMEWHAT DIFFERENT SIGNALING PROTEINS OR HAVE A DIFFERENT FOCUS ON ONE OF THE TRHEE PROCESSES MENTIONED HERE. SO THIS SCHEME IS A GOOD EXAMPLE BUT NOT THE ONLY CORRECT ONE! |

|  |  |
| --- | --- |
| **Plenary**  **Step 1**  **0-5** min  **Plenary step 2**  **5-15 min**  **Subgroup**  **Step 3**  15-35 min  **Plenary**  **Step 4**  35- 55 min  **Plenary**  Step 5  55-60min  **Plenary**  **Evaluation** | ***Welcome***  **Online meeting** all students check use of cameras and microphones.  Students can interact by raising their hand use of chat box.  Chair and scribe are appointed. Scribe prepares a google-docs /drive document for whole group.  ***Case reading* (whole group) exploring any difficult concepts**  **Discuss the problem statement:** *How is muscle tissue formed and maintained?*  *Discuss shortly which processes are involved.*  ***Brainstorm, Cluster, Suggestions for learning goals***  Tutor divides students in subgroups (break out rooms) of 3-4 students.  In each subgroup a scribe is appointed, he /she makes notes in Word or any other program, which can be shared later in plenary group and can be uploaded in de google doc/drive document.  In subgroup students:   1. brainstorm about the problem statement: *How is skeletal muscle tissue formed and maintained?* Use the stimulating questions below to elaborate on the main concepts. List all main-concepts and related concepts.   ***Stimulating questions***  *Stimulating questions for concept:* ***Muscle structure***   * *What do you know about muscle structure?* * *What do you see in the case figure?*   *Stimulating questions for concept* ***Embryonic muscle development***   * *Are muscles/fibers in place when you are born?* * *Where do your muscle stem cells originate from?*   *Stimulating questions for concept* ***Muscle protein synthesis***   * *Do you recognize any parts of the pathway figure related to protein synthesis? Any common pathways?*   *Stimulating questions for concept* ***Muscle protein breakdown***   * *Is protein breakdown the same as muscle loss?* * *Do you know any common pathways/systems used in the body for protein breakdown?*   *Stimulating questions for concept* ***Muscle stem cells / satellite cells***   * *What could stem cells be used for, what can they ‘replace’?*  1. make a draft concept map of all topics from the brainstorm: The template below can be used as a starting point.   **D:\Users\lex.verdijk\Documents\onderwijs geven\BBS 2016 and onwards\BBS2002\2020-2021\concept map case muscle.jpg**   1. Formulate learning goals   ***Exchange and discussion***   1. Chair invites one subgroup to present their concept map and learning goals by sharing screen. One member of subgroup **shortly** presents. 2. Other subgroups share similarities and differences with their concept map and learning goals compared to the first presentation. They can do this by **shortly** presenting their notes.     Concept learning goals are also written down by scribe of plenary group  Scribe of subgroup uploads his/her notes in google drive.  ***Final learning goals***  Discuss concept learning goals and adjust if needed, scribe of plenary group can present this.  Tutor shortly evaluate and thanks chair / scribes  **POST DISCUSSION**  During self-study student can improve the concept-map individually or in subgroups  In post discussion, one or two concept-map can be presented and discussed.  The discussion on specific learning goals can be link to the concept-map, focus on integration of learning issues.  It is important to ask student to compare their own concept-map with the presented concept-map.  It is not needed to ask all groups/ individuals to present their concept maps, this will become boring |

## CHAPTER 5: Dutch tutor manual health sciences with pre- and post-discussion

## 

|  |  |
| --- | --- |
| **Originele aanpak** | **Suggestions online approach** |
| **BIJEENKOMST 2**  **5 min – Agenda voor Bijeenkomst 2**  Laat iedereen naar de agenda in het blokboek kijken. Het is vooral belangrijk dat de gespreksleider de tijd goed bewaakt. Laat de gespreksleider eventueel de precieze tijden opschrijven en check of deze een horloge heeft om de tijd te bewaken. | **BIJEENKOMST 2**  **5 min – Agenda voor Bijeenkomst 2**   * Share de agenda in ZOOM en bespreek samen de vragen. * Leg uit / attendeer op/ en bespreek de agenda in de groep * help de gespreksleider de tijd te bewaken (kan gemakkelijk via schermklok)   uit blokboek pag 42  **Bijeenkomst 2 en taak: Zorgen voor een gezond begin**  **5 min – Agenda voor bijeenkomst 2 5 min – Nabespreken opdracht Timemanagement** Is het je gelukt om een planning te maken? Wat viel je op aan je eigen tijdbesteding en aan hoe het blok is opgebouwd? Wanneer is, denk je, de werkdruk het hoogst? **50 min – Nabespreken taak 1 inclusief literatuur zoeken en leerstijlen 45 min – Voorbespreken taak 2 5 min – Voorbespreken opdracht Conceptmapping 10 min – Evaluatie professioneel handelen en aftekening** |

|  |  |
| --- | --- |
| **5 min – Nabespreken opdracht time-management**  Als het goed is hebben de studenten in de afgelopen dagen hun time-management schema ingevuld. Vraag aan iemand die dit heeft gedaan, wat hij/zij ervan heeft geleerd. Hebben de studenten nu een beter overzicht van wat van hen verwacht wordt? Wanneer verwachten ze de piekbelasting? Enthousiasmeer de studenten die niet met time-management aan de slag zijn gegaan om dit toch te doen. | **5 min – Nabespreken opdracht time-management**  Als het goed is hebben de studenten in de afgelopen dagen hun time-management schema ingevuld. Vraag aan iemand die dit heeft gedaan, wat hij/zij ervan heeft geleerd. Hebben de studenten nu een beter overzicht van wat van hen verwacht wordt? Wanneer verwachten ze de piekbelasting? Enthousiasmeer de studenten die niet met time-management aan de slag zijn gegaan om dit toch te doen. |

|  |  |
| --- | --- |
| **50 min - Nabespreking probleem 1 en tips**  Ondersteun in het literatuurrondje de gespreksleider met het bespreken van hoe het studeren naar aanleiding van de leerdoelen en literatuur is gegaan?  Hebben ze reference list gebruikt? Hebben ze de literatuurlijst achterin het blokboek geraadpleegd om de moeilijkheid in te kunnen schatten en de volgorde te bepalen? Hoe was het om Engels te lezen? Hoe gingen ze om met de hoeveelheid? Hoe zijn ze omgegaan met Engelstalige literatuur? Hoe zijn ze omgegaan met de leerdoelen in relatie tot de literatuur?  Zorg voor een open, lerende sfeer, waarin ook verrassende ervaringen aan bod mogen komen en waarin studenten onderling tips uitwisselen. Laat de studenten elkaar tips geven, geef complimenten voor goed gedrag (literatuurlijst achterin blokboek raadplegen, structuur van de tekst eerst bestuderen, hele tekst lezen met leerdoelen in achterhoofd, zelf samenvatten ipv tekst markeren, zelf antwoorden op leerdoelen formuleren, Engelstalige litereratuur niet overslaan, af en toe Engelstalig woord in een echt woordenboek opzoeken (via bieb naar Van Dale, deze open zetten), vertalingen in document voor zichzelf bijhouden). Wees echter kritisch mbt “Google University” praktijken en “English Phobia”.  Studeren uit meer dan één bron, is ondersteunend voor het onthouden van informatie! Naar realiteit overlapt literatuur niet altijd, wat voor verwarring kan leiden. Dit past overigens uitstekend in de constructivistische benadering van leren. Iedereen heeft andere achtergronden, verschillende waarnemingen en interpretaties van de werkelijkheid.  Ga ook in op hoe men leert. Alleen feitjes?  Tips voor de nabespreking:  Stimuleer gebruik van het bord om onduidelijke zaken te visualiseren.  Let erop dat studenten niet alleen zoeken naar een antwoord op de leerdoelen maar dat ze ook 'erom heen' lezen. Worden verbanden gelegd tussen de verschillende bronnen, leerdoelen en het probleem zelf?  Geef geregeld ondersteunend commentaar over het proces: geef vooral waardering voor positieve bijdragen!! Zoals wanneer iemand goed in eigen woorden verklaart, een interessante vraag stelt of een samenvatting geeft. | **50 min – Nabespreken taak 1 inclusief literatuur zoeken en leerstijlen**  **Literatuur zoeken ( min 15)**  Zet de groep 10 minuten in 3 breakout rooms  Laat ze de volgende vragen bediscussieren. 1 woordvoerder koppelt terug na 10 min aan de gespreksleider. De tutor ondersteunt de gespreksleider  Vragen ( via share):   1. Spreek af wie terugkoppelt in de grote groep. 2. Hoe verliep het studeren met behulp van leerdoelen en de literatuur? 3. Hoe heb je de literatuurlijst gebruikt voor deze taak gebruikt? 4. Hoe ben je omgegaan met de engelstalige literatuur? 5. Heb je voldoende antwoorden op de leerdoelen gekregen?   Tutor:  Zorg voor een open, lerende sfeer, waarin ook verrassende ervaringen aan bod mogen komen en waarin studenten onderling tips uitwisselen. Laat de studenten elkaar tips geven, geef complimenten voor goed gedrag (literatuurlijst achterin blokboek raadplegen, structuur van de tekst eerst bestuderen, hele tekst lezen met leerdoelen in achterhoofd, zelf samenvatten ipv tekst markeren, zelf antwoorden op leerdoelen formuleren, Engelstalige litereratuur niet overslaan, af en toe Engelstalig woord in een echt woordenboek opzoeken (via bieb naar Van Dale, deze open zetten), vertalingen in document voor zichzelf bijhouden). Wees echter kritisch mbt “Google University” praktijken en “English Phobia”.  Studeren uit meer dan één bron, is ondersteunend voor het onthouden van informatie! Naar realiteit overlapt literatuur niet altijd, wat voor verwarring kan leiden. Dit past overigens uitstekend in de constructivistische benadering van leren. Iedereen heeft andere achtergronden, verschillende waarnemingen en interpretaties van de werkelijkheid.  Ga ook in op hoe men leert. Alleen feitjes?  **Nabespreken taak 1 (35 min)**  Tips voor de nabespreking:  Stimuleer gebruik van gedeeld word of powerpoint document (scribe deelt scherm)  Let erop dat studenten niet alleen zoeken naar een antwoord op de leerdoelen maar dat ze ook 'erom heen' lezen. Worden verbanden gelegd tussen de verschillende bronnen, leerdoelen en het probleem zelf?  Geef geregeld ondersteunend commentaar over het proces: geef vooral waardering voor positieve bijdragen!! Zoals wanneer iemand goed in eigen woorden verklaart, een interessante vraag stelt of een samenvatting geeft. |

|  |  |
| --- | --- |
| **45 min - Voorbespreking Probleem 2**  Een andere student is nu gespreksleider. Laat deze persoon kort de taken van gespreksleider benoemen en, indien nodig, laat de overige groepsleden aanvullen. Geef altijd positieve feedback en waardering; sommige eerstejaars vinden het uitvoeren van de rol als gesprekleider zeer spannend. | **45 min - Voorbespreking Probleem 2**  **Aandacht voor de taken van de gespreksleider (10 min)**  Share met behulp van share screen met de studenten de videoclip/ pp: “rol van de gespreksleider in de onderwijsgroep”.  Laat de groep in het kort nadenken over de taken van de gespreksleider. Toon het overzicht van taken in de PP.  **35 min - voorbespreking**  Tips  Een andere student is nu gespreksleider.  Geef altijd positieve feedback en waardering; sommige eerstejaars vinden het uitvoeren van de rol als gesprekleider zeer spannend. |

|  |  |
| --- | --- |
| **5 min – Voorbespreken opdracht Conceptmapping**  Maak groepjes van twee of drie. Studenten gaan thuis de NIEUWE informatie die ze opdoen over ‘taak 2’ visualiseren (met kernbegrippen en eenvoudige tekeningen, ze hoeven geen gedetailleerde tekeningen te kunnen maken). Neem de stappen uit het college met hen door:  1. Oriëntatie op de nieuwe informatie in zijn totaliteit (oriënterend lezen) (zelfstudie)  2. Grondige bestudering van de tekst of delen uit de tekst (grondig lezen) (zelfstudie)  3. Identificeren van de sleutelbegrippen in de tekst of het tekstdeel  4. Identificeren van ondergeschikte begrippen  5. Bepalen van de verbanden tussen sleutelbegrippen; sleutelbegrippen en ondergeschikte begrippen  6. Bedenken van labels voor de verbanden  7. Grafisch weergeven van de begrippen en verbanden (soms kan dat een hiërarchische structuur zijn, soms een concentrische, lineaire, vertakte) | **5 min – Voorbespreken opdracht Conceptmapping**  Maak groepjes van twee of drie. Studenten gaan thuis de NIEUWE informatie die ze opdoen over ‘taak 2’ visualiseren (met kernbegrippen en eenvoudige tekeningen, ze hoeven geen gedetailleerde tekeningen te kunnen maken). Neem de stappen uit het college met hen door:  1. Oriëntatie op de nieuwe informatie in zijn totaliteit (oriënterend lezen) (zelfstudie)  2. Grondige bestudering van de tekst of delen uit de tekst (grondig lezen) (zelfstudie)  3. Identificeren van de sleutelbegrippen in de tekst of het tekstdeel  4. Identificeren van ondergeschikte begrippen  5. Bepalen van de verbanden tussen sleutelbegrippen; sleutelbegrippen en ondergeschikte begrippen  6. Bedenken van labels voor de verbanden  7. Grafisch weergeven van de begrippen en verbanden (soms kan dat een hiërarchische structuur zijn, soms een concentrische, lineaire, vertakte) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Extra achtergrondinformatie voor de tutor:**  De termen mindmap en conceptmap worden vaak door elkaar gebruikt. In elk geval gaat het om een grafische weergave van informatie, concepten en de relaties daartussen.  Een **mind map** is een boomvormig diagram opgebouwd uit begrippen, teksten, relaties en/of plaatjes, die zijn geordend in de vorm van takken van een boom rond een centraal thema.  Een **concept map** is een diagram waarbij belangrijke begrippen in blokken of cirkels staan, waarbij de onderlinge relaties worden aangegeven door gelabelde pijlen, veelal in een neerwaartse-vertakkende hiërarchische structuur. De relaties tussen concepten worden omschreven doortermen als” *oorzaken, vereist, stimuleert, leidt tot,of bijdraagt* aan, etc.  Het maken van een mindmap of conceptmap kun je gebruiken als techniek om voorkennis over een bepaald onderwerp op te halen of te herbestuderen (bijv. voor een toets), samen te vatten en te visualiseren (bijv. bij brainstorm). Daarnaast kan een mindmap of een conceptmap ook gebruikt worden als studiestrategie om nieuwe informatie over een bepaald onderwerp te structureren en visualiseren (bijv. bij de nabespreking).  Voordelen van mind mappen/concept mappen:  Studenten bewerken leerstof actief. Door dit elaboratieproces (structureren en herstructureren van informatie) wordt de kans op langdurig onthouden van de informatie sterk vergroot.  De structuur (hoofd- en bijzaken) in de informatie wordt duidelijker en sneller zichtbaar.  Door visualisering van de informatie wordt het geheugen visueel ondersteund. Veel mensen onthouden informatie beter door visuele ondersteuning.  Mindmaps/conceptmaps/schema’s hebben een sterke verwantschap met de wijze waarop informatie in kennisnetwerken in ons lange termijn geheugen is opgeslagen. Het is daardoor een meer natuurlijke wijze van leren.  De student kan gemakkelijker informatie uit meer dan een informatiebron ‘vangen’. Samenvatten van verschillende stukken tekst in één schema wordt daardoor vergemakkelijkt. | **Extra achtergrondinformatie voor de tutor:**  De termen mindmap en conceptmap worden vaak door elkaar gebruikt. In elk geval gaat het om een grafische weergave van informatie, concepten en de relaties daartussen.  Eventueel kan de tutor met behulp van share screen een aantal (visuele) voorbeelden van conceptmappen/mindmaps laten zien.  Een **mind map** is een boomvormig diagram opgebouwd uit begrippen, teksten, relaties en/of plaatjes, die zijn geordend in de vorm van takken van een boom rond een centraal thema.  Een **concept map** is een diagram waarbij belangrijke begrippen in blokken of cirkels staan, waarbij de onderlinge relaties worden aangegeven door gelabelde pijlen, veelal in een neerwaartse-vertakkende hiërarchische structuur. De relaties tussen concepten worden omschreven doortermen als” *oorzaken, vereist, stimuleert, leidt tot,of bijdraagt* aan, etc.  Het maken van een mindmap of conceptmap kun je gebruiken als techniek om voorkennis over een bepaald onderwerp op te halen of te herbestuderen (bijv. voor een toets), samen te vatten en te visualiseren (bijv. bij brainstorm). Daarnaast kan een mindmap of een conceptmap ook gebruikt worden als studiestrategie om nieuwe informatie over een bepaald onderwerp te structureren en visualiseren (bijv. bij de nabespreking).  Voordelen van mind mappen/concept mappen:  Studenten bewerken leerstof actief. Door dit elaboratieproces (structureren en herstructureren van informatie) wordt de kans op langdurig onthouden van de informatie sterk vergroot.  De structuur (hoofd- en bijzaken) in de informatie wordt duidelijker en sneller zichtbaar.  Door visualisering van de informatie wordt het geheugen visueel ondersteund. Veel mensen onthouden informatie beter door visuele ondersteuning.  Mindmaps/conceptmaps/schema’s hebben een sterke verwantschap met de wijze waarop informatie in kennisnetwerken in ons lange termijn geheugen is opgeslagen. Het is daardoor een meer natuurlijke wijze van leren.  De student kan gemakkelijker informatie uit meer dan een informatiebron ‘vangen’. Samenvatten van verschillende stukken tekst in één schema wordt daardoor vergemakkelijkt. |

|  |  |
| --- | --- |
| **10 min – Evaluatie professioneel handelen en aftekening**  Noem een aantal positieve punten, en zorg dat je de volgende keer andere studenten positieve feedback geeft. Let vooral ook op de rol van gespreksleider. Houd er rekening mee dat onzekerheid een rol kan spelen. Benadruk kwaliteiten! Als een student niet actief heeft geparticipeerd, leg dat uit en teken deze student niet af. Spreek ook af wie naar het contactpersonenoverleg gaat. | **10 min – Evaluatie professioneel handelen en aftekening**  Noem een aantal positieve punten, en zorg dat je de volgende keer andere studenten positieve feedback geeft. Let vooral ook op de rol van gespreksleider. Houd er rekening mee dat onzekerheid een rol kan spelen. Benadruk kwaliteiten! Als een student niet actief heeft geparticipeerd, leg dat uit en teken deze student niet af. Spreek ook af wie naar het contactpersonenoverleg gaat. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Taak 2: Zorgen voor een gezond begin**    **Taakschrijver: Sanne Gerards, Geja Hageman**  **Algemeen doel(en) / relevantie / type probleem**  - hormonale regulatie van menstruatie, zwangerschap  - ontwikkeling van eicellen en spermacellen (celdeling, mitose, meiose)  - embryonale en foetale ontwikkeling (bevruchting, zygote, celdeling, morula, blastocystevorming, implantatie, inner cell mass, gastrulatie, kiembladen, vorming van organen en weefsel, embryona 8 weken foetus), de nadruk ligt op de eerste 20 dagen (eerste figuur bij de taak)  - onderscheid tussen verschillende embryonale stamcellen (toti of omnipotent, pluripotent, multipotent)  - stoppen met roken tijdens zwangerschap en de rol van de verloskundige  - effect van blootstelling aan tabaksrook, op het verloop van de zwangerschap  *Biologie: Parallel aan deze taak bestuderen studenten voor de eerste sessie ‘Verdieping biologie’ het onderwerp ‘de cel’ (inleiding celbiologie), met daarin de volgende onderwerpen:*  *Het eencellige organisme (celorganellen en functies, globaal)*  *Celdeling*  *Uitwendig vs. inwendig milieu: Homeostase*  *Meercellige organismen, celdifferentiatie en weefsels*  *Structuur van het plasmamembraan*  *Membraanpermeabiliteit*  *(Biologische) regelsystemen*  *Daarnaast zijn voor deze taak de vorming van ei- en spermacel en de hormonale regulatie van menstruatiecyclus en zwangerschap leerdoelen. De werking van hormonenkomt in de tweede sessie verdieping biologie aan de orde. Studenten moeten bij deze taak wel weten welke hormonen wanneer actief zijn en welk effect deze hormonen hebben (menstruatiecyclus en zwangerschap).*  Wat ook duidelijk moet worden is dat blootstelling aan schadelijke stoffen (in de taaktekst toegespitst op roken) de normale ontwikkeling van verstoren en dat dit op specifieke momenten in de zwangerschap tot specifieke afwijkingen kan leiden. Hiervoor kan verwezen worden naar de tweede figuur bij de taak. *Dit wordt in de toepassingstaak verder uitgewerkt.*  Psychologie/gedrag: Stoppen met roken  Sociaal: beperkt (sociale steun bij stoppen met roken)  Bij deze taak hoort 1 college, dit is een college door docenten verloskunde over preconceptie zorg en wat er gedaan wordt op het gebied van leefstijl en wie ze daarmee bereiken. | **Taak 2: Zorgen voor een gezond begin**    **Taakschrijver: Sanne Gerards, Geja Hageman**  **Algemeen doel(en) / relevantie / type probleem**  - hormonale regulatie van menstruatie, zwangerschap  - ontwikkeling van eicellen en spermacellen (celdeling, mitose, meiose)  - embryonale en foetale ontwikkeling (bevruchting, zygote, celdeling, morula, blastocystevorming, implantatie, inner cell mass, gastrulatie, kiembladen, vorming van organen en weefsel, embryona 8 weken foetus), de nadruk ligt op de eerste 20 dagen (eerste figuur bij de taak)  - onderscheid tussen verschillende embryonale stamcellen (toti of omnipotent, pluripotent, multipotent)  - stoppen met roken tijdens zwangerschap en de rol van de verloskundige  - effect van blootstelling aan tabaksrook, op het verloop van de zwangerschap  *Biologie: Parallel aan deze taak bestuderen studenten voor de eerste sessie ‘Verdieping biologie’ het onderwerp ‘de cel’ (inleiding celbiologie), met daarin de volgende onderwerpen:*  *Het eencellige organisme (celorganellen en functies, globaal)*  *Celdeling*  *Uitwendig vs. inwendig milieu: Homeostase*  *Meercellige organismen, celdifferentiatie en weefsels*  *Structuur van het plasmamembraan*  *Membraanpermeabiliteit*  *(Biologische) regelsystemen*  *Daarnaast zijn voor deze taak de vorming van ei- en spermacel en de hormonale regulatie van menstruatiecyclus en zwangerschap leerdoelen. De werking van hormonenkomt in de tweede sessie verdieping biologie aan de orde. Studenten moeten bij deze taak wel weten welke hormonen wanneer actief zijn en welk effect deze hormonen hebben (menstruatiecyclus en zwangerschap).*  Wat ook duidelijk moet worden is dat blootstelling aan schadelijke stoffen (in de taaktekst toegespitst op roken) de normale ontwikkeling van verstoren en dat dit op specifieke momenten in de zwangerschap tot specifieke afwijkingen kan leiden. Hiervoor kan verwezen worden naar de tweede figuur bij de taak. *Dit wordt in de toepassingstaak verder uitgewerkt.*  Psychologie/gedrag: Stoppen met roken  Sociaal: beperkt (sociale steun bij stoppen met roken)  Bij deze taak hoort 1 college, dit is een college door docenten verloskunde over preconceptie zorg en wat er gedaan wordt op het gebied van leefstijl en wie ze daarmee bereiken. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Voorbespreking:**  Bekijk tijdens de voorbespreking het YouTube filmpje over klievingsdelingen waarvan de link in de taaktekst staat.  Via reference list zijn meer filmpjes beschikbaar die de verschillende stadia van de embryonale ontwikkeling behandelen. (Deze filmpjes zijn vooral bedoeld om studenten te helpen het proces te volgen. Ze hoeven niet in detail gekend te worden.)  Projecteer de Nu.nl campagne.  **Welke cues staan in de probleembeschrijving?**  **Opdracht: laat studenten aangeven welke woorden in de taaktekst belangrijk zijn voor het opstellen van leerdoelen (cues). Deze zijn in onderstaande tekst geel geaccentueerd.** | **Voorbespreking:**  Start met het tonen van YouTube filmpje via het delen van het scherm van de tutor over klievingsdelingen waarvan de link in de taaktekst staat.  Via reference list zijn meer filmpjes beschikbaar die de verschillende stadia van de embryonale ontwikkeling behandelen. (Deze filmpjes zijn vooral bedoeld om studenten te helpen het proces te volgen. Ze hoeven niet in detail gekend te worden.)  Verdeel de groep in 3 break out rooms en laat een van de studenten de Nu.nl campagne via schermdelen aan de groep zien.  **Welke cues staan in de probleembeschrijving?**  **Opdracht: laat studenten in de breakoutrooms aangeven welke woorden in de taaktekst belangrijk zijn voor het opstellen van leerdoelen (cues). Deze zijn in onderstaande tekst geel geaccentueerd. Laat de groepjes dit vervolgens plenair bespreken in de gezamenlijke ruimte.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Taak 2: Zorgen voor een gezond begin**  Marieke, een 24-jarige oncologieverpleegkundige, heeft al sinds haar 18e een vaste relatie met Bart. Ze wonen sinds een jaar samen en zien een toekomst voor zich met kinderen, maar eerst willen ze sparen om een huis te kunnen kopen. Marieke gebruikt daarom nog steeds de pil.  Een maand geleden had ze een flinke buikgriep - toen had ze waarschijnlijk iets verkeerds gegeten - en pas na 5 dagen werkten haar darmen weer normaal. Nu voelt ze zich al een paar dagen misselijk, vooral in de ochtend, en ze vertrouwt het niet helemaal. Ze besluit een zwangerschapstest te doen. De test geeft aan dat ze zwanger is! Als ze Bart vertelt dat ze denkt dat ze zwanger is, zijn ze het al snel eens: Ze gaan voor de baby en zien later wel hoe het moet met hun plannen om een huis te kopen.  Die avond ziet ze een documentaire op de televisie over embryonale stamcellen die gebruikt kunnen worden om beschadigde hartcellen te vervangen. Embryonale stamcellen zijn daarvoor het meest geschikt omdat ze pluripotent zijn. Ze vindt het een bijzonder idee dat er nu in haar buik een kindje groeit dat begonnen is uit een eicel en zaadcel. Ze vraagt zich af hoe ver het nu is, of het nog een klompje delende cellen is, of het al een hartje heeft, of misschien al de vorm van een klein mensje krijgt. Ze besluit om op te zoeken wat er allemaal al gebeurd kan zijn en gaat ervan uit dat de bevruchting hooguit 3 weken geleden was. Ze vindt de volgende informatie:  *Figuur 2.a. De eerste 23 dagen van de embryonale ontwikkeling. Bron: Wikipedia, "HumanEmbryogenesis" by Zephyris - SVG version of Licensed under CC BY-SA 3.0 via*  Tijdens haar opleiding had ze al geleerd dat er eerst een zygote is, daarna de morula en dan de blastocyste of blastula en uiteindelijk de gastrula, en ze vraagt zich af waar die in het schema staan. Ook vraagt ze zich af welke cellen de stamcellen zijn die toegepast worden bij regeneratieve geneeskunde. Was het niet zo dat er al heel vroeg drie kiemlagen worden gevormd waaruit alle weefsels gevormd worden? Ze vindt een filmpje op internet: <https://www.youtube.com/watch?v=z71eDEUT8Bc&list=PL_ppqBCM5OlUUNqG3lb2y3g3BBXwgfkQT&index>=  2  [je mag het filmpje samen in de onderwijsgroepsbijeenkomst bekijken]  Ze wil wel dat haar baby gezond wordt geboren. Waarschijnlijk zal ze dan moeten stoppen met roken, en Bart misschien ook wel. Ze zag namelijk vorige week op nu.nl dat er een campagne gelanceerd gaat worden door de overheid over roken tijdens de zwangerschap (zie http://www.nu.nl/gezondheid/4457268/overheid-lanceert-campagne-roken-tijdens-zwangerschap.html). Maar dat zal niet gemakkelijk worden aangezien al hun vrienden roken.  Als ze 4 weken later samen met Bart op de eerste afspraak bij de verloskundige komt stelt deze allerlei vragen om te achterhalen of er misschien factoren zijn die een verhoogd risico op zwangerschapscomplicaties geven. Al snel komt het onderwerp roken ter sprake en Marieke geeft aan dat ze graag wil stoppen en ook al wel geprobeerd heeft te stoppen. Helaas is dat nog niet goed gelukt en ze vraagt de verloskundige hoe deze kan helpen.  De verloskundige adviseert om te kijken of ze kan stoppen met behulp van e-health. Marieke snapte eerst niet goed wat dat is, maar ze is er thuis achter gekomen dat de verloskundige waarschijnlijk een app bedoelde.  **Suggesties en vragen om de discussie op gang te brengen**  Filmpje.  In de taak zitten vragen over de werking van hormonen/anticonceptiepil, over stamcellen en de embryonale ontwikkeling, over de rol van roken.  Wat weten de studenten over het beroep verloskundige? (Er zijn wellicht studenten die overwogen hebben verloskunde te gaan studeren)  Weten studenten iets over E-health?  **Probleemstelling(en)**  Hoe verloopt een gezonde zwangerschap/prenatale ontwikkeling?  Hoe kun je ervoor zorgen dat een zwangerschap normaal verloopt?  Hoe kun je stoppen met roken als je zwanger bent, wat is E-health?  **Suggesties & vragen om voorkennis te activeren en discussie te stimuleren:**  Vragen die gesteld kunnen worden om voorkennis te activeren:  - Op welk moment in de menstruatiecyclus is een vrouw vruchtbaar en kan de bevruchting plaatsvinden? Hoe verloopt de hormonale regulatie van de menstruatiecyclus en hoe werkt de anticonceptiepil?  Antw: In de taak: Als de hormonen die in de pil zitten (meestal lijken die op progesteron) vanwege darmproblemen niet opgenomen worden wordt de werking van de pil sterk verminderd en kan er toch een eisprong plaatsvinden. *NB: de werking van de anticonceptiepil is géén specifiek leerdoel*  - Wat is het belangrijkste verschil tussen een niet bevruchte en een bevruchte eicel? Antw: het aantal chromosomen is na de bevruchting verdubbeld (nl. van 2346).  Geslachtscellen worden via meiotische celdelingen gevormd (potentieel leerdoel) en hierbij halveert het aantal chromosomen van 46 (diploïd) naar 23 (haploïd).  - Wanneer kun je op z’n vroegst meten/weten of een vrouw zwanger is?  Antw: De eerste gemiste menstruatie is ca. 2 weken na de bevruchting en met een standaard test is dan betrouwbaar te meten of een vrouw zwanger is. Bij gebruik van de anticonceptiepil is er vaak geen menstruatie en dan wordt de zwangerschap pas opgemerkt als symptomen zoals misselijkheid zich voordoen.  - Wat wordt in een zwangerschapstest gemeten?  Antw: Het hormoon beta-HCG (humaan chorion gonadotrofine).  - Wat is een embryonale stamcel precies?  Antw: dit is een leerdoel, maar mocht dit niet bij de voorbespreking aan bod komen dan kan de tutor dit vragen.  - Welk percentage van de zwangeren rookt (in Nederland)?  Antw. Dit is een potentieel leerdoel.  - Waarom is stoppen met roken beter? Heeft het nog zin om te stoppen als een vrouw al een paar weken of maanden zwanger is?  Antw: dit is ook een potentieel leerdoel.  - Wanneer is ongeveer het eerste bezoek aan een verloskundige en wat doet deze dan? Antw: dit is een potentieel leerdoel.  - Wat doet een verloskundige?  Antw: dit is een potentieel leerdoel  -Wat is e-health?  Antw: dit is een potentieel leerdoel  **Clustering met gebruik van Mind Map**  Er zijn clusters te maken rondom de hormonale regulatie van menstruatie/vorming eicel en spermacel, rondom de prenatale ontwikkeling (bevruchting-embryo-foetus) en rondom het stoppen met roken. Een voorbeeld wordt hieronder gegeven:  Richtlijnen leerdoelen  *-* Hoe wordt de menstruatiecyclus hormonaal gereguleerd en wanneer is de vrouw vruchtbaar?  - Hoe verloopt de ontwikkeling van eicellen?  - Hoe verloopt de vorming van spermacellen?  - Hoe verloopt de meiose (celdeling bij vorming van eicel en spermacel), hoe de mitose (normale celdeling)?  *-* Hoe verloopt de prenatale ontwikkeling (uit taak: zygote, morula, blastocyste/blastula, gastrula)?  - Wat zijn embryonale stamcellen, wat zijn pluripotente stamcellen?  - Hoe verloopt een normale zwangerschap en hoe wordt die hormonaal gereguleerd?  - Welke effecten heeft (passief) roken tijdens zwangerschap, welk percentage van de zwangeren rookt?  - Wat kan een vrouw doen om de zwangerschap zo goed mogelijk te laten verlopen?  - Hoe kun je stoppen met roken tijdens de zwangerschap?  - Wat kan de rol van e-health zijn bij het stoppen met roken? | **Taak 2: Zorgen voor een gezond begin**  Marieke, een 24-jarige oncologieverpleegkundige, heeft al sinds haar 18e een vaste relatie met Bart. Ze wonen sinds een jaar samen en zien een toekomst voor zich met kinderen, maar eerst willen ze sparen om een huis te kunnen kopen. Marieke gebruikt daarom nog steeds de pil.  Een maand geleden had ze een flinke buikgriep - toen had ze waarschijnlijk iets verkeerds gegeten - en pas na 5 dagen werkten haar darmen weer normaal. Nu voelt ze zich al een paar dagen misselijk, vooral in de ochtend, en ze vertrouwt het niet helemaal. Ze besluit een zwangerschapstest te doen. De test geeft aan dat ze zwanger is! Als ze Bart vertelt dat ze denkt dat ze zwanger is, zijn ze het al snel eens: Ze gaan voor de baby en zien later wel hoe het moet met hun plannen om een huis te kopen.  Die avond ziet ze een documentaire op de televisie over embryonale stamcellen die gebruikt kunnen worden om beschadigde hartcellen te vervangen. Embryonale stamcellen zijn daarvoor het meest geschikt omdat ze pluripotent zijn. Ze vindt het een bijzonder idee dat er nu in haar buik een kindje groeit dat begonnen is uit een eicel en zaadcel. Ze vraagt zich af hoe ver het nu is, of het nog een klompje delende cellen is, of het al een hartje heeft, of misschien al de vorm van een klein mensje krijgt. Ze besluit om op te zoeken wat er allemaal al gebeurd kan zijn en gaat ervan uit dat de bevruchting hooguit 3 weken geleden was. Ze vindt de volgende informatie:  *Figuur 2.a. De eerste 23 dagen van de embryonale ontwikkeling. Bron: Wikipedia, "HumanEmbryogenesis" by Zephyris - SVG version of Licensed under CC BY-SA 3.0 via*  Tijdens haar opleiding had ze al geleerd dat er eerst een zygote is, daarna de morula en dan de blastocyste of blastula en uiteindelijk de gastrula, en ze vraagt zich af waar die in het schema staan. Ook vraagt ze zich af welke cellen de stamcellen zijn die toegepast worden bij regeneratieve geneeskunde. Was het niet zo dat er al heel vroeg drie kiemlagen worden gevormd waaruit alle weefsels gevormd worden? Ze vindt een filmpje op internet: <https://www.youtube.com/watch?v=z71eDEUT8Bc&list=PL_ppqBCM5OlUUNqG3lb2y3g3BBXwgfkQT&index>=  2  [Bekijk de filmpjes gezamenlijk in de owg doormiddel van schermdeling van de tutor]  Ze wil wel dat haar baby gezond wordt geboren. Waarschijnlijk zal ze dan moeten stoppen met roken, en Bart misschien ook wel. Ze zag namelijk vorige week op nu.nl dat er een campagne gelanceerd gaat worden door de overheid over roken tijdens de zwangerschap (zie http://www.nu.nl/gezondheid/4457268/overheid-lanceert-campagne-roken-tijdens-zwangerschap.html). Maar dat zal niet gemakkelijk worden aangezien al hun vrienden roken.  Als ze 4 weken later samen met Bart op de eerste afspraak bij de verloskundige komt stelt deze allerlei vragen om te achterhalen of er misschien factoren zijn die een verhoogd risico op zwangerschapscomplicaties geven. Al snel komt het onderwerp roken ter sprake en Marieke geeft aan dat ze graag wil stoppen en ook al wel geprobeerd heeft te stoppen. Helaas is dat nog niet goed gelukt en ze vraagt de verloskundige hoe deze kan helpen.  De verloskundige adviseert om te kijken of ze kan stoppen met behulp van e-health. Marieke snapte eerst niet goed wat dat is, maar ze is er thuis achter gekomen dat de verloskundige waarschijnlijk een app bedoelde.  **Suggesties en vragen om de discussie op gang te brengen**  Bekijk het filmpje gezamenlijk door schermdeling van de tutor.  Laat studenten in in drie break-out rooms 5 tot 10 minuten brainstormen over **een** van de volgende onderwerpen: de werking van hormonen/anticonceptiepil, over stamcellen en de embryonale ontwikkeling, over de rol van roken. Laat daarna de afzonderlijke groepjes in de plenaire sessie kort terug rapporteren en stel de overige studenten in de gelegenheid om vragen te stellen.  Wat weten de studenten over het beroep verloskundige? (Er zijn wellicht studenten die overwogen hebben verloskunde te gaan studeren)  Weten studenten iets over E-health?  **Probleemstelling(en)**  Hoe verloopt een gezonde zwangerschap/prenatale ontwikkeling?  Hoe kun je ervoor zorgen dat een zwangerschap normaal verloopt?  Hoe kun je stoppen met roken als je zwanger bent, wat is E-health?  **Suggesties & vragen om voorkennis te activeren en discussie te stimuleren:**  Als de studenten in losse break-out rooms aan het brainstormen zijn kun je als tutor tussen deze ruimtes wisselen en daar activerende vragen stellen. Dit kan ook plenair als de groepen terug rapporteren.  Vragen die gesteld kunnen worden om voorkennis te activeren:  - Op welk moment in de menstruatiecyclus is een vrouw vruchtbaar en kan de bevruchting plaatsvinden? Hoe verloopt de hormonale regulatie van de menstruatiecyclus en hoe werkt de anticonceptiepil?  Antw: In de taak: Als de hormonen die in de pil zitten (meestal lijken die op progesteron) vanwege darmproblemen niet opgenomen worden wordt de werking van de pil sterk verminderd en kan er toch een eisprong plaatsvinden. *NB: de werking van de anticonceptiepil is géén specifiek leerdoel*  - Wat is het belangrijkste verschil tussen een niet bevruchte en een bevruchte eicel? Antw: het aantal chromosomen is na de bevruchting verdubbeld (nl. van 2346).  Geslachtscellen worden via meiotische celdelingen gevormd (potentieel leerdoel) en hierbij halveert het aantal chromosomen van 46 (diploïd) naar 23 (haploïd).  - Wanneer kun je op z’n vroegst meten/weten of een vrouw zwanger is?  Antw: De eerste gemiste menstruatie is ca. 2 weken na de bevruchting en met een standaard test is dan betrouwbaar te meten of een vrouw zwanger is. Bij gebruik van de anticonceptiepil is er vaak geen menstruatie en dan wordt de zwangerschap pas opgemerkt als symptomen zoals misselijkheid zich voordoen.  - Wat wordt in een zwangerschapstest gemeten?  Antw: Het hormoon beta-HCG (humaan chorion gonadotrofine).  - Wat is een embryonale stamcel precies?  Antw: dit is een leerdoel, maar mocht dit niet bij de voorbespreking aan bod komen dan kan de tutor dit vragen.  - Welk percentage van de zwangeren rookt (in Nederland)?  Antw. Dit is een potentieel leerdoel.  - Waarom is stoppen met roken beter? Heeft het nog zin om te stoppen als een vrouw al een paar weken of maanden zwanger is?  Antw: dit is ook een potentieel leerdoel.  - Wanneer is ongeveer het eerste bezoek aan een verloskundige en wat doet deze dan? Antw: dit is een potentieel leerdoel.  - Wat doet een verloskundige?  Antw: dit is een potentieel leerdoel  -Wat is e-health?  Antw: dit is een potentieel leerdoel  **Clustering met gebruik van Mind Map**  Er zijn clusters te maken rondom de hormonale regulatie van menstruatie/vorming eicel en spermacel, rondom de prenatale ontwikkeling (bevruchting-embryo-foetus) en rondom het stoppen met roken. Gebruik een basale versie van deze mindmap in powerpoint vorm en laat de scribe deze delen met de groep via het delen van het scherm. Probeer de groep te stimuleren om het conceptuele model verder in te vullen en eventueel aan te passen. Dit kan worden gedaan met behulp van onderstaande stimulerende vragen. Een voorbeeld zie pagina 35 wordt hieronder gegeven:  Richtlijnen leerdoelen  *-* Hoe wordt de menstruatiecyclus hormonaal gereguleerd en wanneer is de vrouw vruchtbaar?  - Hoe verloopt de ontwikkeling van eicellen?  - Hoe verloopt de vorming van spermacellen?  - Hoe verloopt de meiose (celdeling bij vorming van eicel en spermacel), hoe de mitose (normale celdeling)?  *-* Hoe verloopt de prenatale ontwikkeling (uit taak: zygote, morula, blastocyste/blastula, gastrula)?  - Wat zijn embryonale stamcellen, wat zijn pluripotente stamcellen?  - Hoe verloopt een normale zwangerschap en hoe wordt die hormonaal gereguleerd?  - Welke effecten heeft (passief) roken tijdens zwangerschap, welk percentage van de zwangeren rookt?  - Wat kan een vrouw doen om de zwangerschap zo goed mogelijk te laten verlopen?  - Hoe kun je stoppen met roken tijdens de zwangerschap?  - Wat kan de rol van e-health zijn bij het stoppen met roken? |

|  |  |
| --- | --- |
| **BIJEENKOMST 3**  NB. Dit is een drukke onderwijsgroepsbijeenkomst, bewaak de tijd goed!  **55 min – Nabespreken taak 2:**  5 minuten: **Effectief omgaan met literatuur**. Ondersteun in het literatuurrondje de gespreksleider met het bespreken van hoe het studeren naar aanleiding van de leerdoelen en literatuur is gegaan?  Hebben ze reference list gebruikt? Hebben ze de literatuurlijst achterin het blokboek geraadpleegd om de moeilijkheid in te kunnen schatten en de volgorde te bepalen? Hoe was het om Engels te lezen? Hoe gingen ze om met de hoeveelheid? Hoe zijn ze omgegaan met Engelstalige literatuur?  Zorg voor een open, lerende sfeer, waarin ook verrassende ervaringen aan bod mogen komen en waarin studenten onderling tips uitwisselen. Laat de studenten elkaar tips geven, geef complimenten voor goed gedrag (literatuurlijst achterin blokboek raadplegen, structuur van de tekst eerst bestuderen, hele tekst lezen met leerdoelen in achterhoofd, zelf samenvatten ipv tekst markeren, zelf antwoorden op leerdoelen formuleren, Engelstalige litereratuur niet overslaan, af en toe Engelstalig woord in een echt woordenboek opzoeken (via bieb naar Van Dale, deze open zetten), vertalingen in document voor zichzelf bijhouden). Wees echter kritisch mbt “Google University” praktijken en “English Phobia”.  30 minuten: **Conceptmap taak 2.** Leg de verschillende schetsen bij elkaar, hang ze op het bord (neem tape mee naar de OWG!) of projecteer ze na elkaar. Elke groepje presenteert zijn eigen weergave. Wat zijn de reacties van de overige groepsleden? Is het overzichtelijk, logisch? Wat zijn verschillen en overeenkomsten?  Benadruk dat mind maps en concept maps altijd van elkaar zullen verschillen, qua vormgeving, nauwkeurigheid, benaming van begrippen, relaties, ontbreken van relatie etc. Vergelijking van mindmaps/concept maps kan vruchtbare discussies opleveren over de leerstof doordat contrasten in het begrijpen van de leerstof zichtbaar worden.  Leg uit dat het eigen maken van mind mappen/concept mappen inspanning vraagt. Routines die men gewend is, zoals overschrijven van tekstgedeelten, arceren met drie kleuren, steekwoorden opschrijven, veranderen in een techniek die aanvankelijk meer tijd vraagt maar later veel winst kan opleveren.  In de volgende bijeenkomsten wordt daarom verder met deze techniek geoefend. Vraag bij elke bijeenkomst twee personen om individueel een mind map/concept map te maken (natuurlijk MAG iedereen dit doen) als voorbereiding op de nabespreking. Laat ze kort presenteren en vergelijk ze met elkaar. Studenten kunnen daardoor telkens van andere groepsleden iets leren over de wijze waarop iemand informatie bestudeert.  10 minuten: **Samenvatting antwoorden leerdoelen.** Laat de gespreksleider met behulp van de groep / conceptmaps de antwoorden op de leerdoelen samenvatten.  10 minuten: **Toepassingstaak.**  **50 min – voorbespreken taak 3**  Maak ook afspraken over het lezen van de krantenartikelen bij de taak! (een of allebei, leg uit dat dit gebruikt wordt bij de toepassingstaak)  **5 min – afsprakenlijst training reactietijd**  De voorbereiding voor de training Reactietijd op maandag 18 september moet in elk geval vrijdag 15 sept doorgesproken worden (zie blokboek). Maar omdat de onderwijsgroep onderling moet afstemmen is het wellicht toch handig hier vandaag al aandacht aan te besteden. Dit kan aan de hand van het onderstaande. Op vrijdag 15 september wordt een introductiecollege over de training gegeven.  De training wordt gedaan met de onderwijsgroep. Check of ze de handleiding hebben gelezen. De groep moet nu maar uiterlijk bij de onderwijsgroep van vrijdag a.s. bepalen welke onderzoeksvragen ze hebben, en er worden afspraken gemaakt die op het afsprakenformulier op de volgende pagina staan (ook beschikbaar via de Student Portal  > My Courses > Een Leven Lang Gezond > Practicals. Zie daar de map ‘Training 3: Reactietijd’). De volledige trainingshandleiding is hier ook te vinden.  10 min evaluatie professioneel handelen en aftekening  Noem een aantal positieve punten, en zorg dat je de volgende keer andere studenten positieve feedback geeft. Let vooral ook op de rol van gespreksleider. Houd er rekening mee dat onzekerheid een rol kan spelen. Benadruk kwaliteiten! Als een student niet actief heeft geparticipeerd, leg dat uit en teken deze student niet af.  **Taak 3: Ouder en kind: een levenslange band**  **Algemeen doel(en) / relevantie / type probleem**  In deze taak maken studenten kennis met de invloed van interacties tussen kind en verzorger op de ontwikkeling. Hierbij worden 2 onderwerpen behandeld: hechting en opvoeding. De nadruk in deze taak ligt op het belang van psychosociale factoren in de eerste levensfasen die bijdragen aan een gezonde ontwikkeling. Net als in taak 1, gaat de taak weer in op hoe verschillende wetenschappers nieuwe inzichten ontwikkelen in reactie op elkaar. De studenten maken dus ook kennis met de manier waarop nieuwe kennis ontwikkeld wordt.  **Suggesties & vragen om de discussie op gang te brengen / Probleemstelling(en) / Brainstorm: tips om voorkennis te activeren en discussie te stimuleren. Welke cues staan in de probleembeschrijving?**  Je kunt de taak gemakkelijk in 2 delen opsplitsen: hechting en opvoeding. Het deel over hechting werd opgesteld om studenten te laten reflecteren over het belang van het vervullen van emotionele basisbehoeften naast fysieke behoeften. Ook moeten studenten hierdoor begrijpen hoe wetenschappers altijd op elkaar reageren en hoe wetenschappelijke kennis in de loop van de tijd steeds verfijnder wordt. De passage in de tekstbox dient enkel ter illustratie. Geïnteresseerde studenten kunnen dit verder uitzoeken maar Watson’s benadering behoort niet tot de leerstof van deze taak. De andere wetenschappers zijn grootheden en deze namen moeten wel gekend worden.  Studenten weten waarschijnlijk wel dat de baby-aapjes meer tijd doorbrachten bij de zachte moeder (zonder voeding) dan bij de draadmoeder. Stimuleer studenten om hier verklaringen voor te formuleren. Deze verklaringen kunnen eveneens ondersteuning bieden voor de reden waarom moeders/verzorgers kinderen meer gingen dragen en troosten. Laat studenten ook over mogelijke lange termijn gevolgen van hechting nadenken. Denk hierbij aan gezondheid in een biospychosciaal kader.  Hierna gaat de taak gaat dieper in op hechting, de hechtingstypes komen hier aan bod en de manier waarop deze getest kunnen worden (strange-situation test, uitgebreide beschrijving staat bij de nabespreking). Laat studenten zowel nadenken over de manier waarop de kwaliteit van de hechting getest kan worden alsook de verschillende manieren waarop kinderen kunnen reageren (afhankelijk van hun hechting). Om de discussie te stimuleren kan je een verschil laten maken tussen kinderen die wel versus niet getroost werden als baby (Bowlby versus Watson).  Het probleem beschrijft verder twee studenten met een verschillende opvoeding door hun ouders. Laat studenten proberen de classificaties in te vullen (met eigen woorden of korte beschrijvingen). Je kan studenten ook zelf laten reflecteren over hun eigen opvoeding. En wat denken ze dat de invloed is van opvoeding op ontwikkeling en de gezondheid? Als laatste moeten studenten een link proberen te maken tussen hechting en opvoeding  Het is belangrijk dat studenten begrijpen dat de wetenschap zich ontwikkelt over de tijd. Dat is voor studenten vaak verwarrend, want er is dus niet 1 waarheid, maar de waarheid is in ontwikkeling. Wijs de studenten erop dat er in de tekst jaartallen staan om aan te geven dat wetenschappers elkaar opvolgen en voortborduren op de kennis van de voorganger.  Het tweede deel van de taak gaat over opvoeding. Er worden twee studenten beschreven die op een verschillende manier zijn opgevoed door hun ouders. Laat studenten proberen de classificaties in te vullen (met eigen woorden of korte beschrijvingen). Je kunt studenten ook zelf laten reflecteren over hun eigen opvoeding. Welke opvoeding is volgens het beste? En wat denken ze dat de invloed is van opvoeding op ontwikkeling en de gezondheid? Als laatste moeten studenten een link proberen te maken tussen hechting en opvoeding.  **Suggesties voor leerdoelen**  1. Wat is hechting?  2. Wie is Harlow en waarom verkozen de aapjes de zachte moeder?  3. Wie is Bowlby en wat is de hechtingstheorie?  4. Wie is Ainsworth en welke hechtingstypes beschreef zij?  5. Hoe kan je hechting testen?  6. Waarom is hechting belangrijk?  7. Welke invloed heeft hechting op gezondheid?  8. Welke opvoedstijlen zijn er? Wat is de classificatie van Baumrind?  9. Wat is de relatie tussen hechting en opvoedstijl?  10. Hoe hebben opvoedstijlen invloed op gezondheid/ gezond eetpatroon? | **BIJEENKOMST 3**  NB. Dit is een drukke onderwijsgroepsbijeenkomst, bewaak de tijd goed!  **55 min – Nabespreken taak 2:**  5 minuten: **Effectief omgaan met literatuur**. Het bespreken van literatuur is nieuw voor studenten. Om te voorkomen dat je als tutor het gesprek overneemt kun je de gespreksleider steunen door deze via de chat functie de volgende leidraad te geven:   * hoe is het studeren naar aanleiding van de leerdoelen en literatuur is gegaan? * Hebben ze reference list gebruikt? * Hebben ze de literatuurlijst achterin het blokboek geraadpleegd om de moeilijkheid in te kunnen schatten en de volgorde te bepalen? * Hoe was het om Engels te lezen? * Hoe gingen ze om met de hoeveelheid? * Hoe zijn ze omgegaan met Engelstalige literatuur?   Zorg voor een open, lerende sfeer, waarin ook verrassende ervaringen aan bod mogen komen en waarin studenten onderling tips uitwisselen. Laat de studenten elkaar tips geven, geef complimenten voor goed gedrag (literatuurlijst achterin blokboek raadplegen, structuur van de tekst eerst bestuderen, hele tekst lezen met leerdoelen in achterhoofd, zelf samenvatten ipv tekst markeren, zelf antwoorden op leerdoelen formuleren, Engelstalige litereratuur niet overslaan, af en toe Engelstalig woord in een echt woordenboek opzoeken (via bieb naar Van Dale, deze open zetten), vertalingen in document voor zichzelf bijhouden). Wees echter kritisch mbt “Google University” praktijken en “English Phobia”.  30 minuten: **Conceptmap taak 2.**  Laat de groepjes kort hun gemaakte concept mappen toelichten door middel van screen share. Elke groepje licht zijn eigen weergave toe.  Wat zijn de reacties van de overige groepsleden? Is het overzichtelijk, logisch? Wat zijn verschillen en overeenkomsten?  Bespreek kort na. Bijvoorbeeld door de vraag te stellen hoe de concept mappen van elkaar verschillen. Benadruk dat mind maps en concept maps altijd van elkaar zullen verschillen, qua vormgeving, nauwkeurigheid, benaming van begrippen, relaties, ontbreken van relatie etc. Vergelijking van mindmaps/concept maps kan vruchtbare discussies opleveren over de leerstof doordat contrasten in het begrijpen van de leerstof zichtbaar worden.  Leg uit dat het eigen maken van mind mappen/concept mappen inspanning vraagt. Routines die men gewend is, zoals overschrijven van tekstgedeelten, arceren met drie kleuren, steekwoorden opschrijven, veranderen in een techniek die aanvankelijk meer tijd vraagt maar later veel winst kan opleveren.  In de volgende bijeenkomsten wordt daarom verder met deze techniek geoefend. Vraag bij elke bijeenkomst twee personen om individueel een mind map/concept map te maken (natuurlijk MAG iedereen dit doen) als voorbereiding op de nabespreking. Laat ze kort presenteren en vergelijk ze met elkaar. Studenten kunnen daardoor telkens van andere groepsleden iets leren over de wijze waarop iemand informatie bestudeert.  10 minuten: **Samenvatting antwoorden leerdoelen.** Geeft de groep 5 minuten de tijd om gezamenlijk tot een samenvatting van de leerdoelen komen. Je kunt hiervoor even weggaan uit de ruimte of van je computer vandaan gaan. Laat de gespreksleider met behulp van de groep / conceptmaps de antwoorden op de leerdoelen samenvatten.  10 minuten: **Toepassingstaak.**  **50 min – voorbespreken taak 3**  Maak ook afspraken over het lezen van de krantenartikelen bij de taak! (een of allebei, leg uit dat dit gebruikt wordt bij de toepassingstaak)  **5 min – afsprakenlijst training reactietijd**  De voorbereiding voor de training Reactietijd op maandag 18 september moet in elk geval vrijdag 15 sept doorgesproken worden (zie blokboek). Maar omdat de onderwijsgroep onderling moet afstemmen is het wellicht toch handig hier vandaag al aandacht aan te besteden. Dit kan aan de hand van het onderstaande. Op vrijdag 15 september wordt een introductiecollege over de training gegeven.  De training wordt gedaan met de onderwijsgroep. Check of ze de handleiding hebben gelezen. De groep moet nu maar uiterlijk bij de onderwijsgroep van vrijdag a.s. bepalen welke onderzoeksvragen ze hebben, en er worden afspraken gemaakt die op het afsprakenformulier op de volgende pagina staan (ook beschikbaar via de Student Portal  > My Courses > Een Leven Lang Gezond > Practicals. Zie daar de map ‘Training 3: Reactietijd’). De volledige trainingshandleiding is hier ook te vinden.  10 min evaluatie professioneel handelen en aftekening  Noem een aantal positieve punten, en zorg dat je de volgende keer andere studenten positieve feedback geeft. Let vooral ook op de rol van gespreksleider. Houd er rekening mee dat onzekerheid een rol kan spelen. Benadruk kwaliteiten! Als een student niet actief heeft geparticipeerd, leg dat uit en teken deze student niet af.  **Taak 3: Ouder en kind: een levenslange band**  **Algemeen doel(en) / relevantie / type probleem**  In deze taak maken studenten kennis met de invloed van interacties tussen kind en verzorger op de ontwikkeling. Hierbij worden 2 onderwerpen behandeld: hechting en opvoeding. De nadruk in deze taak ligt op het belang van psychosociale factoren in de eerste levensfasen die bijdragen aan een gezonde ontwikkeling. Net als in taak 1, gaat de taak weer in op hoe verschillende wetenschappers nieuwe inzichten ontwikkelen in reactie op elkaar. De studenten maken dus ook kennis met de manier waarop nieuwe kennis ontwikkeld wordt.  **Suggesties & vragen om de discussie op gang te brengen / Probleemstelling(en) / Brainstorm: tips om voorkennis te activeren en discussie te stimuleren. Welke cues staan in de probleembeschrijving?** Deel de groep op in drie break out rooms en laat deze kort de cues uit de tekst halen.  Je kunt de taak gemakkelijk in 2 delen opsplitsen: hechting en opvoeding. Het deel over hechting werd opgesteld om studenten te laten reflecteren over het belang van het vervullen van emotionele basisbehoeften naast fysieke behoeften. Ook moeten studenten hierdoor begrijpen hoe wetenschappers altijd op elkaar reageren en hoe wetenschappelijke kennis in de loop van de tijd steeds verfijnder wordt. De passage in de tekstbox dient enkel ter illustratie. Geïnteresseerde studenten kunnen dit verder uitzoeken maar Watson’s benadering behoort niet tot de leerstof van deze taak. De andere wetenschappers zijn grootheden en deze namen moeten wel gekend worden.  Studenten weten waarschijnlijk wel dat de baby-aapjes meer tijd doorbrachten bij de zachte moeder (zonder voeding) dan bij de draadmoeder. Stimuleer studenten om hier verklaringen voor te formuleren. Deze verklaringen kunnen eveneens ondersteuning bieden voor de reden waarom moeders/verzorgers kinderen meer gingen dragen en troosten. Laat studenten ook over mogelijke lange termijn gevolgen van hechting nadenken. Denk hierbij aan gezondheid in een biospychosciaal kader.  Hierna gaat de taak gaat dieper in op hechting, de hechtingstypes komen hier aan bod en de manier waarop deze getest kunnen worden (strange-situation test, uitgebreide beschrijving staat bij de nabespreking). Laat studenten zowel nadenken over de manier waarop de kwaliteit van de hechting getest kan worden alsook de verschillende manieren waarop kinderen kunnen reageren (afhankelijk van hun hechting). Om de discussie te stimuleren kan je een verschil laten maken tussen kinderen die wel versus niet getroost werden als baby (Bowlby versus Watson).  Het probleem beschrijft verder twee studenten met een verschillende opvoeding door hun ouders. Laat studenten proberen de classificaties in te vullen (met eigen woorden of korte beschrijvingen). Je kan studenten ook zelf laten reflecteren over hun eigen opvoeding. En wat denken ze dat de invloed is van opvoeding op ontwikkeling en de gezondheid? Als laatste moeten studenten een link proberen te maken tussen hechting en opvoeding  Het is belangrijk dat studenten begrijpen dat de wetenschap zich ontwikkelt over de tijd. Dat is voor studenten vaak verwarrend, want er is dus niet 1 waarheid, maar de waarheid is in ontwikkeling. Wijs de studenten erop dat er in de tekst jaartallen staan om aan te geven dat wetenschappers elkaar opvolgen en voortborduren op de kennis van de voorganger.  Het tweede deel van de taak gaat over opvoeding. Er worden twee studenten beschreven die op een verschillende manier zijn opgevoed door hun ouders. Laat studenten proberen de classificaties in te vullen (met eigen woorden of korte beschrijvingen). Je kunt studenten ook zelf laten reflecteren over hun eigen opvoeding. Welke opvoeding is volgens het beste? En wat denken ze dat de invloed is van opvoeding op ontwikkeling en de gezondheid? Als laatste moeten studenten een link proberen te maken tussen hechting en opvoeding.  **Suggesties voor leerdoelen**  1. Wat is hechting?  2. Wie is Harlow en waarom verkozen de aapjes de zachte moeder?  3. Wie is Bowlby en wat is de hechtingstheorie?  4. Wie is Ainsworth en welke hechtingstypes beschreef zij?  5. Hoe kan je hechting testen?  6. Waarom is hechting belangrijk?  7. Welke invloed heeft hechting op gezondheid?  8. Welke opvoedstijlen zijn er? Wat is de classificatie van Baumrind?  9. Wat is de relatie tussen hechting en opvoedstijl?  10. Hoe hebben opvoedstijlen invloed op gezondheid/ gezond eetpatroon? |