

Chimie 30S

Contenu du cours

M. Binne

www.mrbinnesclass@weebly.com

But

Le cours de chimie 30S vise les bases de la compréhension de la structure chimique et physique de la matière, les gaz et l'atmosphère, les réactions chimiques, les solutions et la chimie organique. Le but du cours est de vous donner une compréhension et appréciation des phénomènes qui touchent à votre vécu.

Regroupements

Le cours se divise dans cinq regroupements généraux. Chaque regroupement contient des résultats d'apprentissage spécifique.

1) Les propriétés physiques de la matière

2) Les gaz et l'atmosphère

3) Les réactions chimiques

4) Les solutions

5) La chimie organique

Attentes

❖ Comportement en classe

- i. On arrive en classe à temps et prêt à travailler.
- ii. On participe aux discussions.
- iii. On respecte les autres membres de la classe.
- iv. On travail sans distraire les autres.
- v. On respecte le droit de parole du professeur et les autres membres de la classe.
- vi. On suit les conseils de sécurité lors des démonstrations et des laboratoires.
- vii. On communique en français.

❖ **Travaux, évaluations, recherches**

- i. On respecte les dates de remises.
- ii. On complète nos travaux avec soin et attention.
- iii. On étudie et révise les concepts de façon régulière.
- iv. On est responsable pour les devoirs et évaluations manqués lors d'une absence.

Évaluation

Vous allez vous faire évaluer par regroupement de résultats d'apprentissage. Chaque regroupement se divise en blocs. Consultez la liste de résultats d'apprentissage à la fin du contenu du cours.

<i>1) Les propriétés physiques de la matière</i>	<i>15%</i>
<i>2) Les gaz et l'atmosphère</i>	<i>18%</i>
<i>3) Les réactions chimiques</i>	<i>30%</i>
<i>4) Les solutions</i>	<i>22%</i>
<i>5) La chimie organique</i>	<i><u>15%</u></i>

Note du terme ***100%***

ACADEMIC RESPONSIBILITY AND HONESTY (not in its entirety)

River East Transcona School Division recognizes that academic responsibility and honesty are part of the overall development of a student's sense of responsibility, skills, and values.

Definition of terms:

Responsibility includes completing assignments and submitting assignments on the designated due date.

Honesty includes completing assignments in a truthful and responsible way. There will be consequences for cheating, lying, and plagiarizing. Cheating includes, but is not limited to, copying from another student and using cheat notes. Lying refers to the deliberate misrepresentation or fabrication of facts regarding one's contribution to group work, or circumstances to obtain extensions. Plagiarizing is the deliberate presentation by a student of an assignment which has in fact been copied –in part or in whole-from another source (e.g. electronic texts, published books, periodicals, encyclopaedias, etc.), without due acknowledgement in the text. This includes the copying of words, ideas, phrases, photographs, diagrams, statistics, definition, etc. To avoid plagiarism, students must document the source of information within the assignment.

Consequences:

Students must understand that there will be consequences for not completing assignments that provide evidence of learning or for submitting those assignments late.

If a student shows no evidence of learning because an assignment is late or missing, the teacher will implement strategies, such as:

- Confer with the student, and possibly the parent/guardian, about the reasons for not completing the assignment.
- Develop an agreement with the student to complete the assignment.
- Require the student to complete the assignment during school time (class period or spare period), at lunch, or after school.

If these strategies are unsuccessful in supporting the student to complete assignment or if there is no legitimate reason for the late assignment, teachers may deduct 5% from the possible assignment value. If an assignment is missing without a legitimate reason, teachers will record the assignment as NHI (Not Handed In). If the student fails to complete the assignment within the time frame provided, the NHI will become the qualified grade of zero.

Students must understand that there will be consequences for academic dishonesty. If the severity of the dishonest behaviour is at a minor level (i.e. the student has attempted to cite sources, but has done so improperly), then it will become a teachable moment and the student will be given the opportunity to redo the assignment. If the severity of the dishonest behaviour is at a major level (deliberate cheating, lying, or plagiarizing), then an office intervention will be required. The teacher and the administration will determine the level of consequences.

The teacher/administration will:

- Inform the student's parents/guardians of the offense
- Document the incident in the student's file
- Ensure that the student completes the work honestly, though there may not be a grade attributed to the assignment.

In addition, the teacher and administration may determine that one or more additional consequences will be implemented:

- Enforce the loss of privileges for the student at school
- Detention
- Suspension
- A mark of zero on the assignment.

Je comprends les attentes du cours et la méthode par laquelle je serais évalué.

Signer : _____

1) LES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE LA MATIÈRE 14h

Bloc A Les états de la matière

C11-1-01 décrire les propriétés des gaz, des liquides, des solides et du plasma, entre autres la masse volumique, la compressibilité, la diffusion;

Bloc B Les propriétés des gaz

C11-1-02 expliquer les propriétés des gaz au moyen de la théorie cinétique moléculaire, entre autres le mouvement aléatoire, les forces intermoléculaires, les collisions parfaitement élastiques, l'énergie cinétique moyenne et la température;

Bloc C Les propriétés des liquides et des solides

C11-1-03 expliquer les propriétés des liquides et des solides au moyen de la théorie cinétique moléculaire;

Bloc D Les changements d'état

C11-1-04 expliquer les processus de fusion, de congélation et de sublimation au moyen de la théorie cinétique moléculaire, entre autres le point de congélation;

C11-1-05 expliquer les processus d'évaporation et de condensation au moyen de la théorie cinétique moléculaire, entre autres les forces intermoléculaires, le mouvement aléatoire, la volatilité, l'équilibre dynamique;

C11-1-06 définir de façon pratique la pression de vapeur en fonction de propriétés observables et mesurables;

Bloc E L'ébullition

C11-1-07 définir de façon pratique la température d'ébullition normale en fonction de la pression de vapeur;

C11-1-08 interpoler et extrapoler la pression de vapeur et le point d'ébullition de diverses substances à partir d'un graphique de la pression en fonction de la température.

2) LES GAZ ET L'ATMOSPHERE 14h

- Bloc A La répartition des gaz dans l'atmosphère et la qualité de l'air
- C11-2-01 reconnaître l'abondance des gaz répartis naturellement dans l'atmosphère et examiner l'évolution de leur répartition au cours des ères géologiques, entre autres l'oxygénation de l'atmosphère terrestre, le rôle du biote dans l'oxygénation, la teneur en CO₂ ;
- C11-2-02 étudier les mesures prises au Canada et dans le monde pour améliorer la qualité de l'air;
- Bloc B La pression
- C11-2-03 étudier l'histoire de la mesure de la pression, par exemple l'apport de Galilée, de Torricelli, de von Gureicke, de Pascal, de Huygens, d'Avogadro, de Dalton;
- C11-2-04 décrire et comparer diverses unités servant à mesurer la pression, entre autres l'atmosphère (atm), les kilopascals (kPa), les millimètres de mercure (mmHg), les millibars (mb);
- Bloc C La relation entre la pression et le volume d'un gaz
- C11-2-05 mener une expérience pour établir la relation entre la pression et le volume d'un gaz au moyen de représentations visuelles, numériques et graphiques, entre autres l'apport historique de Robert Boyle;
- Bloc D La relation entre la température et le volume d'un gaz
- C11-2-06 mener une expérience pour établir la relation entre le volume et la température d'un gaz au moyen de représentations visuelles, numériques et graphiques, entre autres l'apport historique de Charles, l'établissement du zéro absolu, l'échelle de température Kelvin;
- Bloc E La relation entre la pression et la température d'un gaz
- C11-2-07 mener une expérience pour établir la relation entre la pression et la température d'un gaz au moyen de représentations visuelles, numériques et graphiques, entre autres l'apport historique de Gay-Lussac;
- Bloc F La résolution de problèmes
- C11-2-08 au moyen d'une analyse dimensionnelle, résoudre des problèmes quantitatifs faisant intervenir les rapports entre la pression, la température et le volume d'un gaz, entre autres, la représentation symbolique
- Bloc G Les applications des gaz

C11-2-09 identifier diverses applications industrielles, environnementales et récréatives des gaz.

3) LES RÉACTIONS CHIMIQUES 30h

Bloc A La masse atomique

- C11-3-01 définir la masse atomique moyenne en fonction des isotopes et de leur abondance relative, entre autres l'unité de masse atomique (u ou u);
- C11-3-02 faire une recherche sur l'importance et l'utilité des isotopes, par exemple la médecine, la climatologie, les radio isotopes, les techniques de datation;

Bloc B Les composés polyatomiques

- C11-3-03 écrire la formule et le nom de composés polyatomiques selon les lignes directrices de l'Union internationale de chimie pure et appliquée (UICPA);
- C11-3-04 calculer, en unités de masse atomique, la masse de composés;

Bloc C La classification des réactions chimiques

- C11-3-05 écrire et classer, à partir des équations exprimées en mots, des équations chimiques équilibrées, entre autres les ions polyatomiques;
- C11-3-06 prédire les produits d'une réaction chimique à partir des réactifs et du type de réaction, entre autres les ions polyatomiques;

Bloc D La mole

- C11-3-07 décrire le concept de mole et son importance pour les mesures en chimie;
- C11-3-08 calculer la masse molaire d'une variété de substances;

Bloc E Le volume molaire

- C11-3-09 calculer, à partir de la masse volumique à une température et à une pression données, le volume d'un gaz dont la masse est connue, entre autres le volume molaire;

Bloc F La résolution de problèmes

- C11-3-10 résoudre des problèmes nécessitant la conversion d'unités entre moles, masse, volume et nombre de particules;

Bloc G Les formules empiriques et moléculaires

- C11-3-11 trouver des formules empiriques et moléculaires à partir de données en pourcentage sur la masse ou la composition;

Bloc H La stœchiométrie

- C11-3-12 interpréter une équation équilibrée en fonction des moles, de la masse et du volume des gaz
- C11-3-13 résoudre des problèmes impliquant des réactions mole-mole, masse-masse, volume-volume et masse-volume à partir de réactifs et de produits connus, entre autres des problèmes concernant la chaleur de réaction;

Bloc I Le réactif limitant

- C11-3-14 identifier le réactif limitant et calculer la masse du produit à partir de l'équation d'une réaction et des données sur les réactifs;
- C11-3-15 mener une expérience masse-masse ou masse-volume, identifier le réactif limitant et calculer le rapport molaire, entre autres le rendement théorique et le rendement pratique;

Bloc J Les applications de la stœchiométrie

- C11-3-16 discuter l'importance de la stœchiométrie dans les industries et décrire certaines applications,

4) LES SOLUTIONS 23h

Bloc A Les types de solutions

- C11-4-01 nommer divers types de solutions et en donner un exemple, entre autres les neuf types de solutions possibles

Bloc B La structure de l'eau

- C11-4-02 décrire la structure de l'eau par rapport à la polarité des liaisons chimiques et l'électronégativité;

Bloc C La dissolution

- C11-4-03 expliquer, au moyen d'équations chimiques, de représentations visuelles et de représentations particulières, le processus de dissolution des composés ioniques simples et des composés covalents, entre autres la structure cristalline, l'hydratation, la dissociation;
- C11-4-04 expliquer ce qu'est la chaleur de dissolution en citant des applications précises, par exemple la compresse froide, la compresse chaude, la dilution d'acides et de bases concentrés;

C11-4-05 mener une expérience pour illustrer la formation de solutions en fonction de la nature polaire ou non polaire des substances, entre autres les substances solubles, insolubles, miscibles et immiscibles;

Bloc D Les courbes de solubilité

C11-4-06 tracer, à partir de données expérimentales, la courbe de solubilité d'une substance pure dissoute dans l'eau;

C11-4-07 distinguer entre les solutions saturées, insaturées et sursaturées;

C11-4-08 résoudre des problèmes au moyen de courbes de solubilité

Bloc E La solubilité des gaz

C11-4-09 expliquer comment un changement de température influence la solubilité des gaz;

C11-4-10 expliquer comment un changement de pression influence la solubilité des gaz

Bloc F Changements des points de congélation et d'ébullition

C11-4-11 mener une expérience pour démontrer une baisse du point de congélation et une hausse du point d'ébullition;

C11-4-12 expliquer, au moyen de représentations particulières, la baisse du point de congélation et la hausse du point d'ébullition, par exemple l'antigel, le sel de voirie;

Bloc G La concentration

C11-4-13 distinguer les diverses façons de représenter la concentration et donner un exemple de leur utilisation, entre autres g/L (gramme/litre), % m/m (pourcentage masse/masse), % m/v (pourcentage masse/volume), % v/v (pourcentage volume/volume), ppm (partie par million), ppM (partie par milliard), mol/L (molarité);

C11-4-14 résoudre des problèmes comportant le calcul de concentrations, de moles, de masses et de volumes;

C11-4-15 préparer une solution à partir d'une quantité connue de soluté (en grammes) et d'un volume connu de solution (en mL), et trouver la molarité;

Bloc H La dilution d'une solution

C11-4-16 résoudre des problèmes comportant la dilution de solutions, entre autres la dilution d'une solution mère, le mélange de solutions communes de concentrations et de volumes différents;

C11-4-17 faire une dilution à partir d'une solution dont la concentration est connue

Bloc I Les applications de la concentration

C11-4-18 décrire des cas où il importe de connaître la concentration d'une solution, par exemple la préparation de produits pharmaceutiques, l'administration de médicaments, l'entretien d'aquariums, l'application de désinfectants de piscine, la préparation de mélanges de gaz pour la plongée sous marine, l'utilisation d'antigel dans le radiateur

Bloc J Le traitement de l'eau

C11-4-19 décrire le processus servant à traiter l'approvisionnement en eau, et définir les concentrations admissibles de substances métalliques et de substances organiques dans l'eau potable

5) LA CHIMIE ORGANIQUE 21h

Bloc A La chimie organique

C11-5-01 comparer la chimie organique à la chimie inorganique, entre autres l'apport de Friedrich Wöhler en ce qui concerne le rejet du vitalisme;

C11-5-02 relever l'origine et les principales sources des hydrocarbures et d'autres composés organiques, entre autres les sources naturelles et les sources synthétiques

Bloc B Les caractéristiques du carbone

C11-5-03 décrire les caractéristiques structurales du carbone, entre autres les caractéristiques des liaisons de l'atome de carbone dans les hydrocarbures (liaison simple, liaison double, liaison triple);

C11-5-04 comparer la structure moléculaire des alcanes, des alcènes et des alcynes, entre autres les tendances relatives au point de fusion et au point d'ébullition des alcanes seulement;

Bloc C Les alcanes

C11-5-05 nommer, dessiner et construire des modèles moléculaires des dix premiers alcanes, entre autres la nomenclature de l'UICPA, la formule développée, la formule condensée, la formule moléculaire, la formule générale $C_nH_{(2n+2)}$;

C11-5-06 nommer, dessiner et construire des modèles moléculaires d'alcanes ramifiés, entre autres la chaîne principale comptant jusqu'à six atomes de carbone, les groupes éthyle et méthyle, la nomenclature de l'UICPA;

C11-5-07 nommer, dessiner et construire des modèles moléculaires des isomères d'alcanes comptant jusqu'à six atomes de carbone, entre autres la formule condensée;

Bloc D Les alcènes

- C11-5-08 décrire de façon sommaire la transformation des alcanes en alcènes, et des alcènes en alcanes, entre autres la déshydrogénation/l'hydrogénation, les modèles moléculaires;
- C11-5-09 nommer, dessiner et construire des modèles moléculaires d'alcènes et d'alcènes ramifiés, entre autres la chaîne principale comptant jusqu'à six atomes de carbone, les groupes éthyle et méthyle, la nomenclature de l'UICPA, la formule développée, la formule condensée, la formule moléculaire, la formule générale C_nH_{2n} ;
- C11-5-10 distinguer les hydrocarbures saturés des hydrocarbures insaturés;

Bloc E Les alcynes

- C11-5-11 décrire de façon sommaire la transformation des alcènes en alcynes, et des alcynes en alcènes, entre autres la déshydrogénation/l'hydrogénation, les modèles moléculaires;
- C11-5-12 nommer, dessiner et construire des modèles moléculaires d'alcynes et d'alcynes ramifiés, entre autres la chaîne principale comptant jusqu'à six atomes de carbone, les groupes éthyle et méthyle, la nomenclature de l'UICPA, la formule développée, la formule condensée, la formule moléculaire, la formule générale C_nH_{2n-2} ;

Bloc F Les hydrocarbures aromatiques

- C11-5-13 comparer la structure des hydrocarbures aromatiques avec celle des hydrocarbures aliphatiques, entre autres les modèles moléculaires, les formules condensées;
- C11-5-14 décrire des utilisations pratiques des hydrocarbures aromatiques, par exemple les diphényles polychlorés, la caféine, les stéroïdes, les solvants organiques (toluène, xylène);

Bloc G Les alcools

- C11-5-15 écrire la formule condensée et le nom d'alcools communs, entre autres la chaîne principale comptant jusqu'à six atomes de carbone, la nomenclature de l'UICPA;
- C11-5-16 décrire des utilisations de l'alcool méthylique (méthanol), de l'alcool éthylique (éthanol) et de l'alcool isopropylique (propan-2-ol);

Bloc H Les acides carboxyliques

- C11-5-17 écrire la formule condensée et le nom d'acides carboxyliques, entre autres la chaîne principale comptant jusqu'à six atomes de carbone, la nomenclature de l'UICPA;
- C11-5-18 décrire des utilisations d'acides carboxyliques communs, par exemple les acides acétique, ascorbique, citrique, formique, acétylsalicylique (AAS);

Bloc I Les esters

- C11-5-19 mener une expérience en laboratoire impliquant la formation d'esters et examiner le processus d'estérification;
- C11-5-20 écrire la formule condensée et le nom d'esters, entre autres les alcools et les esters comptant jusqu'à six atomes de carbone, la nomenclature de l'UICPA;
- C11-5-21 décrire des utilisations d'esters communs, par exemple les phéromones, les saveurs artificielles;

Bloc J La polymérisation

- C11-5-22 décrire le processus de polymérisation et nommer d'importants polymères naturels et synthétiques, par exemple le polyéthylène, le polypropylène, le polystyrène, le TeflonMC;

Bloc K La chimie organique et les enjeux

- C11-5-23 décrire l'influence des produits de la chimie organique sur la qualité de la vie, par exemple les caoutchoucs synthétiques, le nylon, des médicaments, le TeflonMC;
- C11-5-24 utiliser le processus de prise de décisions afin d'examiner un enjeu lié à la chimie organique,