ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE DELLA BASSA FRIULANA
Via mons. A. Ramazzotti, 41 – 33052 Cervignano del Friuli tel. 0431.32550 C.F.90011220309
http://www.iissbassafriulana.gov.it e mail udis01300a@istruzione.it – pec iissbassafriulana@pec.it

Curricolo di Istituto
Liceo delle Scienze Umane/Liceo Scientifico/Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate
Secondo Biennio/Scienze Naturali

Nelle linee generali e competenze delle Indicazioni nazionali per i nuovi Licei viene indicato che, al termine del percorso liceale, lo studente dovrà aver appreso le conoscenze tipiche delle scienze naturali(conoscere la scienza, aver sviluppato le abilità procedurali e di ragionamento critico necessario per condurre un'investigazione scientifica(imparare a"fare scienza") e compreso la natura della scienza come attività umana e come via di costruzione di conoscenza (imparare "riguardo" alla scienza).
La programmazione curricolare deve quindi essere costruita in modo da promuovere l'acquisizione di competenze scientifiche, e non solo, che consentono allo studente di usare abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche ,in situazioni di studio o di lavoro.
Nel secondo biennio si introducono i concetti e i modelli, e si formalizzano le conoscenze.

Definizioni preliminari

"Conoscenze": indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche;
"Abilità": indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti);
"Competenze": indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termine di responsabilità e autonomia.

Competenze:

Asse scientifico tecnologico:

Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.

Indicazioni nazionali

1) Riconoscere e stabilire relazioni
2) Classificare

3) Formulare ipotesi in base ai dati forniti.
4) Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.
Asse Scientifico tecnologico: Analizzare quantitativamente e qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. INDICAZIONI NAZIONALI:
1) Riconoscere e stabilire relazioni.
2) Formulare ipotesi in base ai dati forniti.
3) Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.

ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE DELLA BASSA FRIULANA
Via mons. A. Ramazzotti, 41 – 33052 Cervignano del Friuli tel. 0431.32550 C.F.90011220309
http://www.iissbassafriulana.gov.it e mail udis01300a@istruzione.it – pec iissbassafriulana@pec.it

Classe: TERZA

indirizzo: LICEO SCIENTIFICO

disciplina: SCIENZE NATURALI (BIOLOGIA, CHIMICA, SCIENZE DELLA TERRA)

U.d.A. 1: ***Le origini e l'evoluzione degli organismi viventi***

Competenze	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:**
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.	**1; 3; 5**

Conoscenze	**Abilità**
• Conoscere le teorie sull'origine della vita • Conoscere le tappe fondamentali dell'evoluzione: la fotosintesi, la comparsa della cellula eucariote, la comparsa della pluricellularità. • Conoscere la datazione assoluta di rocce e fossili. • Conoscere le prove dell'evoluzione.	• Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti • Cogliere relazioni di causa-effetto e di interdipendenza.

U.d.A. 2: ***Classificazione degli organismi viventi e sistematica***

Competenze	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:**
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di	**1;3;5**

sistema e di complessità **Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.** **Conoscenze** • Conoscere la nomenclatura binomia. • Conoscere la moderna definizione di specie. • Conoscere le principali categorie sistematiche. • Conoscere gli attuali principali criteri di classificazione degli organismi viventi. • Conoscere le principali differenze tra i regni .	**Abilità** • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti • Cogliere relazioni causa-effetto e di interdipendenza. • Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.

U.d.A. 3: ***La biologia molecolare del gene***

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**
Conoscenze • Conoscere la struttura degli acidi nucleici. • Conoscere la duplicazione del DNA. • Conoscere il passaggio dell'informazione genetica dal DNA all'RNA alle proteine. • Conoscere il codice genetico. • Conoscere la duplicazione genetica nei procarioti e negli eucarioti.	**Abilità** • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti • Presentare i dati dell'analisi. • Utilizzare classificazioni, e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento. • Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società.

U.d.A. 4: ***La regolazione dell'espressione genica***

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche,riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**
Conoscenze • Conoscere la la regolazione genica nei procarioti. • Conoscere la regolazione genica negli eucarioti. • Conoscere il processo di splicing. • Conoscere come è controllato e orientato lo sviluppo embrionale.	**Abilità** • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Utilizzare classificazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento. • Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società

U.d.A. 5: ***Origine ed evoluzione dell'uomo***

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere e stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**

Conoscenze	Abilità
• Conoscere le caratteristiche principali dei mammiferi. • Conoscere le caratteristiche dei primati. • Conoscere e comprendere quali caratteri sono stati determinanti per l'evoluzione degli ominidi fino alla specie Homo sapiens.	• Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Utilizzare classificazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.

U.d.A. 6: ***Le proprietà delle soluzioni***

Competenze	Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti. • Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti.	**1; 3; 5**

Conoscenze	Abilità
• Conoscere i vari modi di esprimere le concentrazioni delle soluzioni. • Comprendere le proprietà colligative delle soluzioni. • Comprendere l'influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità.	• Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Rappresentare i risultati dell'analisi.

U.d.A. 7: ***Le reazioni chimiche***

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
• Saper effettuare connessioni logiche ,riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.
• Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:

1; 3; 5</td></tr>
<tr><td>Conoscenze

• Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione della massa.
• Conoscere i vari tipi di reazioni chimiche.
• Individuare una reazione di doppio scambio.
• Riconoscere una reazione di neutralizzazione.</td><td colspan="2">Abilità

• Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media
• Organizzare e rappresentare i dati raccolti
• Rappresentare i dati dell'analisi.</td></tr>
</table>

U.d.A. 8: ***La termodinamica e la velocità di reazione***

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
• Saper riconoscere e stabilire relazioni.
• Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti.
• Conoscere come varia l'energia chimica di un sistema durante una trasformazione endo/esoergonica.
• Spiegare l'azione dei diversi parametri che influenzano la velocità di reazione.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:

1; 3; 5</td></tr>
<tr><td>Conoscenze

• Conoscere le funzioni di stato-
• Conoscere il primo principio della termodinamica.
• Conoscere l'entropia e il secondo principio della</td><td colspan="2">Abilità

• Stabilire e e descrivere i concetti di sistema e di ambiente.
• Usare la teoria degli urti per prevedere l'andamento di una reazione.
• Descrivere il comportamento di una reazione con la teoria dello stato di transizione.</td></tr>
</table>

termodinamica. • Conoscere l'equazione cinetica. • Conoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione. • Conoscere la teoria degli urti. • Conoscere l'energia di attivazione. • Conoscere il meccanismo di reazione.	• Descrivere il funzionamento del catalizzatore nelle reazioni.

U.d.A. 9: ***L'equilibrio chimico***

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. • Spiegare le proprietà degli equilibri chimici all'equilibrio e risolvere problemi quantitativi riguardanti la solubilità e le costanti di equilibrio.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**
Conoscenze • Conoscere l'equilibrio chimico e la costante di equilibrio. • Conoscere la termodinamica dell'equilibrio • Conoscere il principio di Le Chatelier. • Conoscere gli equilibri eterogenei e l'equilibrio di solubilità.	**Abilità** • Descrivere l'equilibrio chimico sia da un punto di vista macroscopico che microscopico. • Calcolare la costante di equilibrio di una reazione dai valori delle concentrazioni. • Valutare la completezza di una reazione per mezzo della costante di equilibrio.

CLASSE QUARTA : INDIRIZZO SCIENTIFICO

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI (BIOLOGIA, CHIMICA, SCIENZE DELLA TERRA)

U.d.A. 1: ***Strutture e funzioni dei tessuti animali***

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
• Saper effettuare connessioni logiche,riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
1; 3; 5</td></tr>
<tr><td>Conoscenze
• Conoscere la gerarchia strutturale degli animali.
• Conoscere i sistemi di organi che cooperano per sostenere le funzioni vitali.
• Conoscere edescrivere le caratteristiche principali del tessuto epiteliale, del tessuto connettivo, del tessuto muscolare e del tessuto nervoso.</td><td colspan="2">Abilità
• Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media
• Organizzare e rappresentare i dati raccolti.
• Rappresentare i dati dell'analisi.
• Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.</td></tr>
</table>

U.d.A. 2: I*l sistema scheletrico e muscolare*

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
• Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
1; 3; 5</td></tr>
<tr><td>Conoscenze
• Conoscere la struttura dello scheletro umano.
• Conoscere le caratteristiche principali delle ossa.
• Conoscere le caratteristiche</td><td colspan="2">Abilità
• Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media</td></tr>
</table>

principali delle articolazioni. • Conoscere le caratteristiche principali dei muscoli scheletrici. • Saper descrivere la contrazione muscolare.	• Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Rappresentare i dati dell'analisi. • Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.

U.d.A. 3: ***Il sistema digerente, alimentazione e digestione***

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**
Conoscenze • Conoscere le caratteristiche principali del sistema digerente umano. • Conoscere le fasi della digestione. • Conoscere le sostanze nutritive e le sostanze nutritive essenziali. • Conoscere la piramide alimentare. • Conoscere le diverse diete alimentari. • Conoscere i disturbi alimentari e le principali intolleranze alimentari.	**Abilità** • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Rappresentare i risultati dell'analisi. • Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.

U.d.A. 4 ***Il sistema respiratorio e la respirazione***

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.		**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**
Conoscenze • Conoscere i meccanismi per gli scambi gassosi negli animali. • Conoscere il sistema respiratorio umano. • Il Sole • Conoscere il trasporto dei gas respiratori nel corpo umano.	**Abilità** • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti • Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.	

U.d.A. 5: Il s*istema cardiovascolare*

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.		**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**
Conoscenze • Conoscere i meccanismi di trasporto interno • Conoscere le caratteristiche del sistema cardiovascolare umano. • Conoscere la struttura e le funzioni dei vasi sanguigni. • Conoscere la funzione e la struttura del cuore. • Conoscere la struttura e le	**Abilità** • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti • Rappresentare i risultati dell'analisi. • Utilizzare classificazioni,generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.	

funzioni del sangue.	

U.d.A. 6: ***Controllo dell'ambiente interno e il sistema escretore***

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**
Conoscenze • Conoscere i meccanismi omeostatici per controllare la temperatura corporea. • Conoscere i meccanismi di osmoregolazione e l'escrezione. • Conoscere la struttura e le funzioni del nefrone e dei reni. • Conoscere i meccanismi di filtrazione,riassorbimento, secrezione ed escrezione.	**Abilità** • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Rappresntare i risultati dell'analisi. • Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.

U.d.A. 7: ***Il sistema endocrino***

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**

Conoscenze	Abilità
• Conoscere le funzioni degli ormoni. • Conoscere struttura e funzioni del sistema endocrino umano. • Conoscere le principali ghiandole endocrine. • Conoscere i meccanismi a feedback.	• Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Rappresentare i risultati dell'analisi. • Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.

U.d.A. 8: Il sistema *riproduttore*

Competenze	Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati raccolti.	**1; 3; 5**

Conoscenze	Abilità
• Conoscere la riproduzione negli animali. • Conoscere la struttura del sistema riproduttore femminile. • Conoscere il sistema riproduttore maschile. • Conoscere la formazione dei gameti. • Conoscere i sistemi di regolazione del sistema riproduttore maschile e del sistema riproduttore femminile. • Conoscere le principali malattie a trasmissione sessuale.	• Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Rappresentare i dati dell'analisi. • Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.

U.d.A. 9: ***Il sistema nervoso***

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
• Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
1; 3; 5</td></tr>
<tr><td>Conoscenze
• Conoscere la struttura e le funzioni del sistema nervoso.
• Conoscere la struttura e le funzioni del neurone.
• Conoscere come la trasmissione dell'impulso nervoso.
• Conoscere struttura e funzioni dell'encefalo umano.</td><td colspan="2">Abilità
• Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media
• Organizzare e rappresentare i dati raccolti.
• Rappresentare i risultati dell'analisi.
• Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento</td></tr>
</table>

U.d.A. 10: ***Reaziomi acido-base***

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
• Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
1; 3; 5</td></tr>
<tr><td>Conoscenze
• Conoscere le proprietà degli e delle basi mediante le teorie di Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis.
• Conoscere la ionizzazione dell'acqua.
• Saper determinare il pH dalla concentrazioni delle</td><td colspan="2">Abilità
• Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media
• Organizzare e rappresentare i dati raccolti.
• Presentare i dati dell'analisi.
• Utilizzare classificazioni, generalizzazioni</td></tr>
</table>

soluzioni. • Conoscere la forza degli acidi e delle basi. • Conoscere la titolazione acido-base, • Conoscere le soluzioni tampone.	e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento

ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE DELLA BASSA FRIULANA
Via mons. A. Ramazzotti, 41 – 33052 Cervignano del Friuli tel. 0431.32550 C.F.90011220309
http://www.iissbassafriulana.gov.it e mail udis01300a@istruzione.it – pec iissbassafriulana@pec.it

Classe: TERZA

indirizzo: LICEO delle SCIENZE UMANE

disciplina: SCIENZE NATURALI (BIOLOGIA, CHIMICA, SCIENZE DELLA TERRA)

U.d.A. 1: ***La configurazione elettronica dell'atomo***

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
• Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti. Saper effettuare connessioni logiche,riconoscere e stabilire relazioni, classificare.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
1; 3; 5</td></tr>
<tr><td>Conoscenze
• Numeri quantici e orbitali
• Modello atomico (orbitali, configurazione elettronica)
• La classificazione degli elementi.
• La moderna tavola periodica.
• I simboli di Lewis.
• Le proprietà periodiche degli elementi.</td><td colspan="2">Abilità
• Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media
• Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.
• Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento
• Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano</td></tr>
</table>

U.d.A. 2: ***I legami chimici***

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
• Saper riconoscere e stabilire relazioni.
• Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
1; 3; 5</td></tr>
<tr><td>Conoscenze
• I gas nobili e la regola dell'ottetto.
• Il legame covalente.
• Il legame ionico.
• Il legame metallico.
• Le forze intermolecolari.</td><td colspan="2">Abilità
• Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media
• Organizzare e rappresentare i dati raccolti
• Saper riconoscere e stabilire relazioni.
• Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti.
• Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</td></tr>
</table>

U.d.A. 3: ***Le origini e l'evoluzione degli organismi viventi***

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
• Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni. Classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
1; 3; 5.</td></tr>
<tr><td>Conoscenze
• Conoscere le teorie sull'origine della vita.
• Conoscere le tappe fondamentali dell'evoluzione:la fotosintesi, la comparsa della cellula eucariote, la comparsa della</td><td colspan="2">Abilità
• Cogliere relazioni di causa-effetto e di interdipendenza.
• Cogliere elementi di complessità crescenti e di relazioni tra le parti.
• Saper gestire dati e/o informazioni.</td></tr>
</table>

pluricellularità. • Conoscere le prove dell'evoluzione.	

U.d.A. 4: ***La biologia molecolare del gene***

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Utilizzare classificazioni, e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**
Conoscenze • Conoscere la struttura degli acidi nucleici. • Conoscere la duplicazione del DNA. • Conoscere il passaggio dell'informazione genetica dal DNA all'RNA alle proteine. • Conoscere il codice genetico.	**Abilità** • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Utilizzare classificazioni, e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.

U.d.A. 5: ***Origine ed evoluzione dell'uomo***

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**

ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE DELLA BASSA FRIULANA
Via mons. A. Ramazzotti, 41 – 33052 Cervignano del Friuli tel. 0431.32550 C.F.90011220309
http://www.iissbassafriulana.gov.it e mail udis01300a@istruzione.it – pec iissbassafriulana@pec.it

Classe: QUARTA

indirizzo: LICEO delle SCIENZE UMANE

disciplina: SCIENZE NATURALI (BIOLOGIA, CHIMICA, SCIENZE DELLA TERRA)

U.d.A. 1: ***Le proprietà delle soluzioni***

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
• Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti.
• Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
1; 3; 5</td></tr>
<tr><td>Conoscenze
• Conoscere i vari modi di esprimere le concentrazioni delle soluzioni.
• Comprendere le proprietà colligative delle soluzioni.
• Comprendere l'influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità.</td><td colspan="2">Abilità
• Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media
• Organizzare e rappresentare i dati raccolti.
• Rappresentare i risultati dell'analisi.</td></tr>
</table>

U.d.A. 2: ***Le reazioni chimiche***

<table>
<tr><td>Competenze
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
• Saper effettuare connessioni logiche,riconoscere e stabilire reazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.
• Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
1; 3; 5.</td></tr>
</table>

Conoscenze	Abilità
• Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione della massa. • Conoscere i vari tipi di reazioni chimiche. • Individuare una reazione di doppio scambio. • Riconoscere una reazione di neutralizzazione.	• Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti • Rappresentare i dati dell'analisi.

U.d.A. 3: ***L'equilibrio chimico***

Competenze	Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Spiegare le proprietà dei sistemi chimici all'equilibrio e risolvere i problemi quantitativi riguardanti la solubilità e le costanti di equilibrio	**1; 3; 5.**

U.d.A. 4: ***Reazioni acido-base***

Competenze	Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti. • Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti.	**1; 3; 5.**

Conoscenze	Abilità
• Conoscere le proprietà degli acidi e delle basi mediante le teorie di Arrhenius, Bronsted e Lowry,Lewis. • Conoscere la ionizzazione dell'acqua. • Conoscere il pH e saperlo	• Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Saper trarre conclusioni basate sui dati ottenuti.

calcolare. • Conoscere la forza degli acidi e delle basi.	

U.d.A. 5: ***Le reazioni di ossidoriduzione***

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti. • Saper trarre conclusioni basate sui dati ottenuti.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**
Conoscenze • Saper calcolare il numero di ossidazione. • Saper riconoscere le reazioni di ossidazione e di riduzione. • Saper bilanciare le reazioni di ossidoriduzione.	**Abilità** • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Rappresentare i dati dell'analisi. • Utilizzare classificazioni, generalizzazioni, e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.

U.d.A. 6: ***Strutture e funzioni dei tessuti animali***

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati raccolti.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5.**

Conoscenze	Abilità
• Conoscere la gerarchia strutturale degli animali. • Conoscere i sistemi di organi che cooperano per sostenere le funzioni vitali. • Conoscere e descrivere le caratteristiche principali del tessuto epiteliale, del tessuto connettivo, del tessuto muscolare e del tessuto nervoso.	• Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti • Presentare i risultati dell'analisi • Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento

U.d.A. 7: Il sistema scheletrico e muscolare

Competenze	Competenze chiave per l'apprendimento permanente:
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati ottenuti.	**1; 3; 5.**

Conoscenze	
• Conoscere la struttura dello scheletro umano. • Conoscere le caratteristiche principali delle ossa e delle articolazioni. • Conoscere le caratteristiche principali dei muscoli scheletrici. • Saper descrivere la contrazione muscolare.	
	Abilità • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti • Rappresentare i risultati dell'analisi • Utlizzare classificazioni, generalizzazioni,e/o schemi logici per

	riconoscere il modello di riferimento.

U.d.A. 8: I*l sistema digerente, alimentazione e digestione*

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati raccolti.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**
Conoscenze • Conoscere le caratteristiche principali del sistema digerente umano. • Conoscere le sostanze nutritive e le sostanze nutritive essenziali. • Conoscere la piramide alimentare. • Conoscere le diverse diete alimentari. • Conoscere i disturbi alimentari e le principali intolleranze alimentari.	**Abilità** • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti • Rappresentare i risultati dell'analisi. • Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.

U.d.A. 9: ***I sistemi respiratorio e cardiovascolare***

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
• Saper effettuare connessioni logiche,riconoscere o stabilire relazioni, classificare,formulare ipotesi in base ai dati forniti.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento apparente:

1; 3; 5</td></tr>
<tr><td>Conoscenze

• Conoscere i meccanismi per gli scambi gassosi nsgli animali.
• Conoscere il sistema respiratorio umano.
• Conoscere il trasporto dei gas respiratori nel corpo umano.
• Conoscere i meccanismi di trasporto interno.
• Conoscere le caratteristiche principali del sistema cardiovascolare umano.
• Conoscere la struttura e le funzioni del sangue.</td><td colspan="2">Abilità

• Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.
• Organizzare e rappresentare i dati raccolti
• Rappresentare i dati dell'analisi.
• Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.</td></tr>
</table>

U.d.A. 10: Il sistema ***escretore***

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze
• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
• Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare ipotesi in base ai dati forniti.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:

1; 3; 5</td></tr>
<tr><td>Conoscenze

• Conoscere l'omeostasi.
• Conoscere le funzioni del sistema escretore.
• Conoscere la struttura del rene umano.</td><td colspan="2">Abilità

• Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media</td></tr>
</table>

• Conoscere i processi che determinano la produzione e l'eliminazione dell'urina.	• Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Utilizzare classificazioni,generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscre il modello di riferimento.

U.d.A. 11: ***Il sistema nervoso***

Competenze • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità • Saper effettuare connessioni logiche,riconoscere o stabilire relazioni,classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** **1; 3; 5**
Conoscenze • Conoscere la struttura del neurone. • Conoscere la struttura e le funzioni del sistema nervoso. • Conoscere come avviene la trasmissione dell'impulso nervoso. • Conoscere le funzioni dell'encefalo umano.	**Abilità** • Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media • Organizzare e rappresentare i dati raccolti. • Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.