**Химия**

1. Атом: состав, характеристика элементарных частиц (масса и заряд протонов, нейтронов и электронов). Определение строения атома по ПС.
2. Электронные уровни и орбитали: (формы *s, p, d, f орбиталей*, максимальное количество электронов на орбитали каждого вида и на уровне в целом, относительное расположение на энергетической шкале, понятие о спине электрона, правила заполнения электронных оболочек (упрощенно))
3. Валентность и валентные электроны. Химическая связь: ковалентная полярная, неполярная, ионная. Механизмы образования химической связи: обменный и донорно- акцепторный. Образование молекулы. Причины удерживания атомов в молекуле. Правило октета.
4. Определение молекулярной массы вещества, определение элементного состава в процентах от массы по заданной формуле, определение формулы по процентному отношению элементов, *расчеты по заданному уравнению реакции (найти количество одного компонента через другой)- скорее всего не будет*
5. Простые молекулы. H2O, O2, N2, CO2, NH3. Биогенные элементы и их валентности.
6. Состав организма: микро и макроэлементы, их роль. Примеры биоогически важных веществ (гормоны, витамины, белки, жиры, углеводы, нуклеотиды итд)
7. Углерод и его особенности: строение электронных оболочек, гибридизация и пространственное строение (упрощенно). Строение органических соединений. Теория Бутлерова А.М.
8. Классификация органических соединений (углеводороды: алканы, алкены, алкины, арены; спирты, карбонильные соединения, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, углеводы, амины, аминокислоты, гетероциклы и азотистые основания). Понятие функциональной группы.
9. Строение жиров.
10. Углеводы. Моносахариды (глюкоза, фруктоза, галактоза), дисахариды (сахароза, мальтоза, лактоза), полисахариды (крахмал: амилоза и амилопектин, целлюлоза, хитин). Энантиомеры. Проекции Фишера и Хоуорса, L- и D- изомеры, альфа- и бетта- формы.
11. Аминокислоты. Структуры белка и их образование. Денатурация белка.
12. *Нуклеотиды. Строение ДНК и РНК, их отличие. АТФ.*
13. *Ферменты. Катализ.*

*Качественные реакции:*

*Глицерин со свежеосажденным гидроксидом меди*

*Фенол с FeCl3*

*Альдегиды (исп. глюкозу) с аммиачным раствором оксида серебра*

*Карбоновые кислоты и минеральные кислоты + индикатор*

*Глюкоза со свежеосажденным оксидом меди с последующим нагреванием*

*Йод- крахмальная реакция*

*Глицин +индикатор*

*Качественные реакции на белок (биуретовая, ксантопротеиновая)*